આ પુસ્તક ગુજરાતી તથા અંગ્રેજી નિશાળોમાં ટેક્સ્ટ બુક તરીકે ચલાવવા માટે મંજુર છે.

---

જ્યુનીઅર

# અંકગણિત

કર્તા

નાયક અને દેશાઈ.

# JUNIOR ARITHMETIC

## જ્યુનીઅર

# અંકગણિત


કર્તા

ગુલાબભાઈ રઘુનાથજી નાયક, બી. એ., એસ. ટી. સી. ડી.

( મુંબઈ સરકારના કેળવણી ખાતામાં શિક્ષક. )

તથા

કુંવરજી દાજીભાઈ દેશાઇ, બી. એ., એસ. ટી. સી.

( મુંબઇ સરકારના કેળવણી ખાતામાં શિક્ષક. )



પાંચમી આવૃત્તિ, ૧૯૧૭.

કીંમત. { તેર આના, ( કાચું પુઠું ). એક રૂપીઓ, ( પાકું પુઠું ).

Published by
Gulabbhai Raghunathji Naik, B. A.,
at Desai Paul, SURAT.

Printed by
Thakordas Mansing at the "Surat City Printing Press," near the Chauta Bridge,
SURAT, for the publisher.

# પ્રસ્તાવના.



આ પુસ્તક મે. કેળવણી ખાતાના ડિરેકટર સાહેબે તા૦ ૧૮-૧-૧૩ ના નંબર ૧૧૯૦૨ થી ગુજરાતી તથા અંગ્રેજી નિશાળોના ઉપયોગ માટે ટેક્ષ્ટ બુક તરીકે ચલાવવા મંજુર કર્યું છે; તેમજ એમનાજ તા. ૨૪-૫-૧૬ ના નંબર ૩૪૬૧ થી ઉપર પ્રમાણેજ ફરીથી મંજુર કરાવ્યું છે.

**પ્રાથમિક** તેમજ **માધ્યમિક શાળાઓના** વિદ્યાર્થીઓને **સરળ** અને **ઉપયોગી** થઈ પડે એવા ઉભય હેતુથી આ પુસ્તક લખવામાં બન્ને શાળાઓના નવા **સુધારેલા અભ્યાસક્રમનો** જ ક્રમ યોગ્ય રીતે રાખવામાં આવ્યો છે. અમારૂં માનવું છે કે સામાન્ય રીતે શિક્ષકોને આ ક્રમ ઘણો ઉપયોગી થઇ પડશે, કારણ કે ધોરણનો ક્રમ તે ઘણે ભાગે શિક્ષણનો ક્રમ પણ હોય છે.

સંખ્યા અથવા ગુણોત્તરનો વિચાર ઘણી સહેલાઇથી વિદ્યાર્થી કરી શકે એમ ધારી સમજુતિ અને શિક્ષણમાં ઘણી ઉપયોગી અને વહેવારૂ થઈ પડે એવી સર્વમાન્ય **એકમ રીતિને પ્રમાણ** અગાઉ સ્થાન આપવામાં આવ્યું છે.

પુસ્તકમાં પ્રકરણોના તથા દાખલાઓના જુથોનો ક્રમ અગાઉના જેવોજ ચાલુ રાખ્યો છે. પરચુરણ દાખલા જે પુસ્તકને છેડે હતા તેના પણ વિભાગ પાડી એક ભાગ પહેલા ધોરણના ક્રમને છેડે, બીજો ભાગ બીજા ધોરણના ક્રમને છેડે તથા ત્રીજો ભાગ ત્રીજા ધોરણના ક્રમને છેડે, રાખ્યો છે, કે

જેથી શિક્ષકને શીખવવામાં વધારે અનુકૂળતા મળે. દાખલાઓનાં જુથોમાં જે દાખલા સમજાવ્યા હતા તે દાખલાઓ અને તે ઉપરાંત બીજા ઘણા દાખલાઓ જુથોની પહેલાં સમજાવી બતાવ્યા છે.

ઔપપત્તિક (theoretical) ભાગમાં તથા સમજાવેલા દાખલાઓમાં **સંપૂર્ણ રીતો** કારણો સહિત બતાવવામાં આવી છે અને દાખલાઓનો ક્રમ ધીમે ધીમે ચઢતો રાખ્યો છે; અને પ્રકરણને છેડે તેજ પ્રકરણના વિષય ઉપરના પરચુરણ સહેજ ભારી દાખલાઓ પણ આપ્યા છે જે શિક્ષકનું ધ્યાન પહોંચે તો કરાવે, નહિ તો છોડી દે.

ઘણી અંગ્રેજી અને ગુજરાતી શાળાઓના માસ્તર સાહેબોએ પ્રથમથી અને પાછળથી પણ આ પુસ્તકને પોતાથી બનતું ઉત્તેજન આપ્યું છે તે માટે એઓ સાહેબોનો ઉપકાર થયો છે. આશા છે કે તેઓ પોતાનો આશ્રય ચાલુ રાખી અમોને વધારે ઉપકારી કરશે.

આ પુસ્તક છપાવવામાં જોઈએ તેવી કાળજી રાખી છે; તમામ દાખલાઓ ફરીથી પ્રુફો ઉપરથી બરાબર ગણી જઈ જવાબો મેળવ્યા છે; તોપણ કદાચ ભૂલો રહી ગઈ હોય તો કોઇ પણ જાતની ભૂલ બતાવી શિક્ષકો તરફથી સૂચના કરવામાં આવશે તો તે ઉપકાર સહિત સ્વીકારવામાં આવશે.

ગુલાબભાઈ રઘુનાથજી નાયક;

કુંવરજી હાજીભાઇ દેશાઈ.

# અભ્યાસક્રમ.

## ગુજરાતી નિશાળો.

**ધોરણ ત્રીજું.** અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે ભાંજણી તથા સંયુક્ત રીતો; દેશી રીત પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણના સરવાળા બાદબાકી; વજન, કાળ, વગેરેનાં દેશી કોષ્ટકો; સહેલી ત્રિરાશિ.

**ધોરણ ચોથું.** ઉપલા અભ્યાસ ઉપરાંત, વજન, નાણું, વગેરેનાં અંગ્રેજી કોષ્ટકો; વહેવારી અપૂર્ણાંક; ત્રિરાશિના ભારી તથા બહુરાશિના સહેલા દાખલા; સાદું વ્યાજ (ફક્ત વ્યાજ શોધવાનું).

**ધોરણ પાંચમું.** ઉપલા અભ્યાસ ઉપરાંત, દશાંશ (પુનરાવર્તી સુદ્ધાં); સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

## અંગ્રેજી નિશાળો.

**ધોરણ ૧ લું.** ( વહેવારી અપૂર્ણાંક, ત્રિરાશિ અને બહુરાશિના કઠણ દાખલા સહિત ) ગુજરાતી ચોથા ધોરણનો અભ્યાસ; સાદું વ્યાજ.

**ધોરણ ૨ જું.** પહેલા ધોરણના અભ્યાસનું પુનરાવર્તન; પાંતી; દશાંશ (પુનરાવર્તી નહિ).

**ધોરણ ૩ જું.** બીજા ધોરણના અભ્યાસનું પુનરાવર્તન; મેટ્રીક માપો (લંબાઇનાંજ); ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના સહેલા દાખલા; નફા તોટાના સાદા દાખલા.

**નોટ.** સરકાર તરફથી આ મંજુર થએલા અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે જ આ પુસ્તકમાં પ્રકરણોનો ક્રમ રાખવામાં આવ્યો છે.

# અનુક્રમણિકા.

| વિષય. | પાનાં. |
|---|---|
|  |

# શુદ્ધિપત્ર.

| પાનું. | દા. જુથ. | અશુદ્ધ. | શુદ્ધ. |
|---|---|---|---|
| ૫૬, | ૨૦ નો ૬ ઠ્ઠો, | $\frac{૫}{૭} + \frac{૭}{૧૩}$, | $\frac{૫}{૭} \times \frac{૭}{૧૩}$. |
| ૫૭, | ૨૦ નો ૨૫, | અંશમાં ૨$\frac{૨}{૩}$, | અંશમાં ૩$\frac{૨}{૩}$. |
| ૧૫૮, | ૩૭ નો ૧૬, | ૩૫૫૭ રૂ., | ૩૭૫૦ રૂ. |

# જ્યુનીઅર અંકગણિત.

## INTRODUCTION—૧. પ્રાસ્તાવિક પ્રકરણ.

અંકગણિતની સઘળી ગણત્રીઓનો આધાર **એકમ** ઉપર છે. જેમકે આપણે બજારમાંથી દશ શેર ઘી લઇએ તો તેનો અર્થ એવો છે કે જે ઘી લઇએ તે **એક શેરથી** દશગણું છે; અથવા અર્ધો શેર લઇએ તો તે **એક શેરથી** અર્ધું છે; આમાં જે જે રકમ આપણે લીધી છે તેને તેજ જાતની **એકજ** ચીજ જોડે સરખાવી છે; તેથી

**વ્યાખ્યા**—એકજ જાતની વસ્તુઓનું મહત્ત્વ સરખાવવાને તેજ જાતની જે કોઇ પણ મુકરર વસ્તુ (અથવા તેનું મહત્ત્વ) આપણે વાપરીએ છીએ તેને તે જાતની **એકમ** (Unit) કહે છે.

એકમ રકમ **એકજ** વસ્તુ હોય છે. જેમકે એક પુસ્તક; અથવા ચીજોનો **એકજ સમૂહ** હોય છે; જેમકે એક (ઘેટાંનું) ટોળું.

પંદર ફુટમાં એક ફુટ એકમ પંદર વખત સમાએલી છે, તેથી પંદર ફુટનું માપ એક ફુટના માપથી પંદર ગણું છે.

**વ્યાખ્યા**--કોઇ પણ રકમને સરખાવતાં તે તેજ જાતની એકમથી કેટલા ગણી છે તે બતાવવાને માટે **સંખ્યા** (Number) વાપરીએ છીએ.

સંખ્યા એક અથવા વધારે કે ઓછી એકમની બનેલી હોય છે.

એક કોથળામાં દસ મણ ઘઉં છે તો **દશ** સંખ્યા **એકમ** મણથી આપેલું અનાજ કેટલાગણું છે તે બતાવે છે.

આ સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે બોલાય છે અથવા વંચાય છે:–

**એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ,**
One, Two, Three, Four, Five, Six, Seven, Eight, Nine;
વગેરે; અથવા અનુક્રમે નીચે પ્રમાણે **લખાય** છે:-

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧, | ૨, | ૩, | ૪, | ૫, | ૬, | ૭, | ૮, | ૯; |
| 1, | 2, | 3, | 4, | 5, | 6, | 7, | 8, | 9. |

વળી એકમ રકમના ભાગો બતાવવાને પા, અર્ધું, પોણું, વગેરે બોલાય છે; અને એકમ બીલકુલજ ન હોય ત્યારે તે અંકગણિતમાં **૦** અથવા **શૂન્ય** અનુક્રમે લખાય છે અથવા બોલાય છે.

**વ્યાખ્યા**—એકમની જાત બતાવવામાં આવી હોય ત્યારે તેની મદદથી બનેલી સંખ્યા **વિશેષ સંખ્યા** (Concrete Number) કહેવાય છે. જેમકે, ૫ ઘોડા ને ૯ લખોટામાં ૫ અને ૯ સંખ્યા ઘોડા અને લખોટાની એકમ જોડે અનુક્રમે બતાવી છે, તેથી તે વિશેષ સંખ્યા છે. અને

**વ્યાખ્યા**—એકમની જાત બતાવવામાં ન આવી હોય ત્યારે તેની મદદથી બનેલી સંખ્યા **સાદી સંખ્યા** (Abstract Number) કહેવાય છે. જેમકે, ૪. ૬, ૮ માં ૧ એકમ અનુક્રમે ચાર, છ અને આઠ ગણી લીધી છે. તેથી ૪, ૬. ૮, એ ફક્ત સાદી સંખ્યા છે.

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, અને ૦, આ દરેક **અંક** અથવા **આંકડો** (Digit) કહેવાય છે. [ કોઇ કોઇ ગણિતશાસ્ત્રી ૦ ને અંક ગણતા નથી. ] વળી ૯ એકમમાં એક એકમ વધારીએ તો તે વધારેલી સંખ્યા બતાવવાને જુદો અંક નથી, પણ તે ૧ અને ૦ સાથે લખવાથી થઇ શકે છે:-**૧૦** અથવા **દશ**. એ પ્રમાણે એકેક એકમ વધારવાથી બનતી સંખ્યાઓ ૧ થી ૦ સુધીના આંકડાઓથી બબ્બે સાથે લખવાથી થઇ શકે છે. જેમકે ૧૧ (અગિઆર), ૧૨ (બાર), ૧૩ (તેર)......૯૯ (નવાણું).

૯૯ માં એક ઉમેરવાથી થતી સંખ્યા **૧૦૦** અથવા **સો** (Hundred) કહેવાય છે. ઉપર પ્રમાણે ૧૦૦ થી ૯૯૯ સુધીની સંખ્યાઓ ત્રણ ત્રણ અંક સાથે લખવાથી થઈ શકે છે. એ પ્રમાણે ચઢતી ઉતરતી સંખ્યાઓ બતાવવાને માટે નીચેની રીત છે:—

| | | |
|---|---|---|
| શૂન્ય | અથવા | કોઇ પણ એકમ ન લીધી હોય તે. |
| દશ | અથવા | એક એકમ દશ વખત ,, |
| સો | અથવા | દશ એકમ દશ વખત ,, |
| હજાર | અથવા | સો એકમ દશ વખત ,, |
| દશ હજાર | અથવા | હજાર એકમ દશ વખત ,,વગેરે. |

**વ્યાખ્યા**--બોલવામાં અથવા વાંચવામાં સંખ્યા બતાવવાને **શબ્દોમાં** જે રીત વપરાય છે તેને **સંખ્યા વાચન** (Numeration) કહે છે; જેમકે, બે, તેર, ચારસો પાંચ, વગેરે.

**વ્યાખ્યા**--લખવામાં સંખ્યા બતાવવાને **આંકડામાં** જે રીત વપરાય છે તેને **સંખ્યા લેખન** ( Notation ) કહે છે; જેમકે ૨, ૧૩, ૪૦૫ વગેરે.

વળી ૧૭ સંખ્યામાં ૭ બતાવે છે કે એક એકમ સાત વખત લીધી છે; અને ૧ બતાવે છે કે એક એકમ એક વખત લીધી નથી પણ **દશ** વખત લીધી છે. તેથી ૭ એ **એકમ** ( Units ) ની જગ્યાએ છે અને ૧, **દશક** (Tens) ની જગ્યાએ છે. અને તેજ પ્રમાણે ૩૧૫ માં ૩ એ **સો** (Hundreds) ની જગ્યાએ છે. આ પ્રમાણે કોઇ પણ અંકને ડાબા હાથ પરની જગ્યા પર ખસેડતા જઇએ તો તેની કીંમત દશ દશગણી વધ્યા કરે છે; આ પ્રમાણે અંક એકજ રાખી તેનાં સ્થાન અરસપરસ બદલવાથી સંખ્યાની કીંમત તદ્દન બદલાય છે. આ ગુણ દરેક આંકડાનો ખાસ છે અને તે ગુણને લીધેજ ફક્ત ૦ થી ૯ સુધીના અંકથીજ ગમે તેવડી મોટી સંખ્યા બને છે. આ પ્રમાણે અંકની બે કીંમત હોય છેઃ--

(૧) અંકની **સ્વાભાવિક કીંમત** અથવા **સાદી કીંમત** (Intrinsic Value); અંક ગમે ત્યાં હોય તો પણ તેની સાદી કીંમત હંમેશાં એકજ હોય છે.

(૨) અંકની **સ્થાનિક કીંમત** (Local Value);જેમકે, અંક, સોના સ્થાનમાં હોય તો તે અંકની કીંમતથી સોગણી કીંમત બતાવે છે.

નીચે પ્રમાણે ડાબા હાથ તરફથી જતાં ઉતરતા ક્રમમાં સંખ્યા બોલી અને લખી શકાય છે. (દેશી રીતની સાથે અંગ્રેજી રીત પણ બતાવી છે.)

| Billions. | | | | | | Millions. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Thousands of | | | | | | Thousands of | | | | | | Thousands. | | | | | |
| Hundreds of | Tens " | Units " | Hundreds of | Tens " | Units " | Hundreds of | Tens " | Units " | Hundreds of | Tens " | Units " | Hundreds of | Tens " | Units " | Hundreds | Tens | Units |
| 3 | 4 | 5, | 1 | 4 | 5, | 7 | 8 | 9, | 4 | 3 | 2, | 1 | 2 | 4, | 7 | 8 | 2, |
| પરાર્ધ | મધ્ય | અંત્ય | જલધિ | શંકુ | મહાપદ્મ | નિખર્વ | ખર્વ | અબજ | દશકરોડ | કરોડ | દશલાખ | લાખ | દશહજાર | હજાર | સો | દશક | એકમ |
| ૩, | ૪, | ૫, | ૧, | ૪, | ૫, | ૭, | ૮, | ૯, | ૪ | ૩, | ૨ | ૧, | ૨ | ૪, | ૭ | ૮ | ૨ |

ઉપરના કોઠામાં બતાવ્યું છે કે એકમથી ચઢતી સંખ્યાઓ બતાવવાને માટે દશક (Tens), સો (Hundreds), હજાર (Thousands) વગેરે છે. દરેક એકમ પોતાની પાસેની નીચેની એકમથી દશ દશ ગણી છે. વળી આપેલી સંખ્યાને અંકમાં લખવી હોય તો જે જે એકમો જેટલી જેટલી વખત ગણાઇ છે તેની નીચે તેટલા ગણું બતાવનારી સંખ્યા લખી દેવાથી સંખ્યા લેખન થાય છે;

**દા. ૧. એક લાખ ચોવીસ હજાર સાતસો ને બ્યાસી અંકમાં લખો.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| અહીં | લાખ | દશહજાર | હજાર | સો | દશક | એકમ | ના અંકો છે. |
| | ૧ | ૨ | ૪ | ૭ | ૮ | ૨ | |

માટે એ રકમ ૧,૨૪,૭૮૨ થઇ.

વળી જે જે એકમો બીલકુલજ ન લીધી હોય તે તે એકમનાં સ્થાનમાં ૦ (અથવા Zero) મુકાય છે.

**દા. ૨. પાંચ લાખ બે હજાર ત્રણસો(ને) ચાર અંકમાં લખો.**

**અહીં જ. = ૫, ૦ ૨, ૩ ૦ ૪ = ૫,૦૨,૩૦૪.**

નોટ.—અંગ્રેજી રૂઢિમાં અંકનાં સ્થાનો ત્રણ ત્રણનાં જુથમાં અને દેશી રૂઢિમાં તેજ સ્થાનો અબજ સુધી બબ્બેનાં જુથમાં ગોઠવાય છે.

વળી અંકોમાં આપેલી રકમને શબ્દમાં લખવી હોય તો આપેલી રકમમાં જમણા હાથ તરફથી ગણતા જઇ ડાબા હાથ ઉપરનો છેલ્લો અંક જે સ્થાનનો હોય તે સ્થાનથી શરૂ કરી ઉતરતા ક્રમમાં એકમ સુધી જઇ આખી રકમ બોલવી.

**દા. ૩.** ૩૯,૫૩,૭૩૯ ને શબ્દમાં લખો.

અહીં ૯ એકમથી શરૂ કરી દશક, શતક, વગેરે ગણતા જઇ છેલ્લો ૩ દશ લાખનો આવે માટે એ રકમ ઓગણચાલીશ લાખ તેપન હજાર સાતસો ને ઓગણચાલીશ થઇ.

**દા. ૪.** ૫,૨૭,૨૦,૫૬,૦૦૯ ને શબ્દમાં લખો.

અહીં એકમથી ગણતા જઇ ૫ અબજનો અંક આવે માટે એ રકમ પાંચ અબજ સત્તાવીશ કરોડ વીશ લાખ છપ્પન હજાર ને નવ થઇ.

અંગ્રેજીમાં દા. ૧ થી દા. ૪ માં જે રીત બતાવી છે તે પ્રમાણેનીજ રીત કામે લગાડીએ છીએ. અહીં આપેલી રકમમાં ત્રણ ત્રણ અંકનાં જુથો પાડીએ છીએ.

**દા. ૫.** Write three hundred and twenty-five thousand nine hundred and fifteen in figures.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| અહીં | h. | t. | u. | thous., | h. | t. | u. | ના અંકો છે; |
| | 3 | 2 | 5 | | 9 | 1 | 5 | |

માટે એ રકમ 325,915 થઇ.

**દા. ૬.** Write 207,589,137 in words.

અહીં ૭ units થી ગણતા જઇ ૨૦૭ મીલીઅનની સંખ્યા થાય માટે એ રકમ Two hundred and seven million five hundred and eighty-nine thousand one hundred and thirty-seven થઇ.

નોટ—ઉપલા કોઠા તથા દાખલાઓ પરથી સ્પષ્ટ થશે કે,

(૧). હજારની રકમ પછી ત્રણ અંક આવવા જોઇએ;
(૨). લાખની ,, ,, પાંચ ,,
(૩). મીલીઅનની ,, ,, છ ,,
(૪). કરોડની ,, ,, સાત ,,
(૫). અબજની ,, ,, નવ ,,
(૬). બીલીઅનની ,, ,, બાર ,,

સંખ્યા લેખનની ઉપલી રૂઢિ **આરબીક રૂઢિ** કહેવાય છે; અને ૧,૨,૩,૪,૫,...આરબીક આંકડા કહેવાય છે; કારણ કે આરબ લોકોએ હિંદુ લોક પાસેથી એ રૂઢિ શીખી યૂરોપ ખંડમાં (ઇ. સ. ૧૬ મા સૈકામાં) દાખલ કરી હતી. તે પહેલાં યૂરોપ ખંડમાં રોમન લોકોની સંખ્યા લેખનની રૂઢિ ચાલતી હતી.

## રોમન સંખ્યા લેખન.

આ રૂઢિમાં એક, પાંચ, દશ, પચાશ, સો, પાંચસો, અને હજાર, અનુક્રમે I, V, X, L, C, D, M, અક્ષરોથી લખાય છે. અને આ સંખ્યાની વચ્ચેની સંખ્યાઓ આમાંના એક યા વધારે અક્ષરો માંહોમાંહે આગળ પાછળ સાથે લખવાથી થઇ શકે છે; જેમકે, બે = II, ત્રણ = III, ચાર = IV, છ = VI. સાત = VII, વગેરે.

રોમન સંખ્યા લેખનમાં મોટી સંખ્યાની **પહેલાં** નાની સંખ્યા લખાય તો મોટી સંખ્યામાંથી નાની સંખ્યાની કીંમત બાદ થાય છે; જેમકે,

ચાર=IV=(પાંચ V–એક I); નવ=IX (દશ X–એક I);
નવાણું=IC=(સો C–એક I); વગેરે.

પણ નાની સંખ્યાના અક્ષરો તેઓની **પછી** લખાય તો મોટી સંખ્યાની કીંમતમાં તેની કીંમત ઉમેરવી પડે છે; જેમકે,

છ=VI=( પાંચ V+એક I ); સાત=VII=( પાંચ V+એક I+એક I ); એકસો પાંચ=CV=(સો C+પાંચ V);

**દા. ૭. ૧૫૧૧ ને રોમન સંખ્યા લેખન પ્રમાણે લખો.**

અહીં એક હજાર=M, નવસો=DCCCC કે CM, અગીઆર=XI છે; માટે ૧૯૧૧=MDCCCCXI=(હજાર M+પાંચસો D+ચારસો CCCC+દશ X+એક I); અથવા ૧૯૧૧=MCMXI (હજાર M+ [હજાર M−સો C] +દશ X +એક I); વગેરે.

જેમ અગિઆરથી ઓગણીશની સંખ્યા XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, અને XIX થી બતાવવામાં Xની જોડે એકથી નવના અક્ષરો લખાય છે તેમ એકવીશથી ઓગણત્રીશની સંખ્યા XX ની જોડે એકથી નવના અક્ષરો લખી બતાવાય છે; તેજ પ્રમાણે ત્રીશથી ઓગણચાળીશ સંખ્યા XXX, XXXI, XXXII,...XXXIX થી લખાય છે. ચાળીશ XL થી બતાવાય છે અને સાઠ LX થી બતાવાય છે, નેવું XC થી, પંચાણું VC થી, ચારસો CD થી, છસો DC થી, બતાવાય છે.

દા. ૮. ૬૭; ૧૨૯; ૫૮૮; ૧૩૨૨; ૧૯૧૨ લખો.

૬૭=LXVII; ૧૨૯=CXXIX;૫૮૮=DLXXXVIII; ૧૩૨૨=MCCCXXII; ૧૯૧૨=MCMXII, વગેરે.

વળી IↃ=૫૦૦. વળી કોઇ પણ રોમન અક્ષરની ઉપર (—) આડી લીટી કાઢીએ તો તેની કીંમત હજારગણી વધે છે; જેમકે, $\overline{V}$=૧૦૦૦×V=૫૦૦૦; $\overline{X}$=૧૦૦૦×X=૧૦,૦૦૦; $\overline{M}$=૧૦૦૦ × M=૧૦,૦૦,૦૦૦,

દા. ૯. ૭૮૩૧૨; ૨૧૫૫૯૯ ને અક્ષરમાં લખો.

તેથી ૭૮૩૧૨=$\overline{LXXVIII}$CCCXII;૨૧૫૫૯૯=$\overline{CCXV}$DIC.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે રોમન લોકો આ અક્ષરોની સ્વાભાવિક કીંમતનો ઉપયોગ કરતા હતા, પણ હિંદુ અને આરબ લોકોની માફક તેની સ્થાનિક કીંમતનો સંપૂર્ણ વિચાર કરતા નહિ.

## EXAMPLES I. દાખલા જુથ ૧ લું.

નીચેની સંખ્યાનું, (અ) દેશી રીતથી અને (બ) અંગ્રેજી રીતથી સંખ્યા વાંચન કરો:--

(૧). ૫૨૩; (૨). ૭૨૯; (૩). ૨,૧૩૯; (૪). ૯,૨૫૭;
(૫). ૧૨,૩૧૧; (૬). ૫,૮૧,૩૨૪; (૭). ૪૭,૭૯,૫૬૧.
(૮). ૧,૨૩૯,૧૫૮,૫૩૭; (૯). ૭૨૩,૫૨૪,૨૩૯,૭૮૯.

## EXAMPLES II. દાખલા જુથ ૨ જું.

નીચેના દાખલાનું સંખ્યા લેખન કરો:--

(૧). પાંચસો ને ચાર; (૨) ત્રણ હજાર સાતસો ને બાર.

(૩). ત્રેવીશ હજાર નવસો ને સત્તર.

(૪). સત્તાણું હજાર છસો ને પંદર.

(૫). બે લાખ પંદર હજાર ત્રણસો ને ચાર.

(૬). સત્તર લાખ પચીશ હજાર ચારસો ને ત્રણ.

(૭). સાત કરોડ પંચાશી લાખ નવ હજાર સાતસો ને બે.

(૮). ચોવીશ કરોડ ચુમ્મોતેર લાખ આઠસો ને પંચાશી.

(૯). સાત અબજ ત્રણ કરોડ બાર લાખ પચીશ હજાર બસો ને સોળ.

(૧૦). આઠ ખર્વ દશ લાખ ત્રણ હજાર ને ચારસો.

## EXAMPLES III.

Express in figures:—

(1). Nine hundred and eighty-five.

(2). Four thousand eight hundred and seventy-three.

(3). Eighty-seven thousand and twenty-four.

(4). Three hundred thousand nine hundred and forty-five.

(5). Fourteen hundred thousand and fifty-nine.

(6). Three million five hundred thousand seven hundred and forty-two.

(7). Forty-three million nine hundred thousand and seventy-eight.

(8). Ninety-nine million five hundred and eighty-seven.

(9). Seven hundred and eighteen million five hundred and fifteen thousand seven hundred and sixty-four.

(10). Two thousand four hundred and five million fifteen thousand and nine.

(11). Eighty-four thousand million seven hundred and nine thousand nine hundred and seven.

### EXAMPLES IV.

Write down in figures:—

(1) $\overline{XXII}$; $\overline{XXIV}$; $\overline{XXXIX}$; $\overline{VLIII}$; $\overline{XLIV}$.

(2). CXXIV; CCLXXIV; CDIX; DXIV.

(3). MDXC; MMMDLD; MMCDXII.

(4) MMMDVIII; $\overline{V}$CCV; $\overline{XIX}$DXIV.

### EXAMPLES V. દાખલા જુથ ૫ મું.

નીચેની સંખ્યાનું રોમન સંખ્યા લેખન કરોઃ—

(1). 49; 85; 119; 209; 589; 15018; 503529.

(2). 289; 758; 4510; 987813; 98139.

(3). 25; 89; 69; 54; 79; 86179; 525, 19001.

## સરવાળા, બાદબાકી વગેરેની થોડીક કુંચીઓ.

(અ) ૭૮૩૫૪૨ + વત્તા અથવા plus એ સરવાળાનું ચિહ્ન છે.
\+ ૨૫૮૦૦૫૩ = એ બરાબરનું ચિહ્ન છે. આ દાખલામાં ચાર
\+ ૬૩૫૭૫૧ સંખ્યાનો સરવાળો કીધો છે. સરવાળામાં
\+ ૮૪૩૬૫૦ તાળો નીચે પ્રમાણે મેળવાય છે; પહેલી વખતે
= ૨૫૫૩૦૩૬

નીચેથી ઉપર જઇ સરવાળો કર્યો હોય તો બીજી વખતે ઉપરથી નીચે જઈ સરવાળો કરી બન્ને જવાબો મેળવી જુઓ. અથવા આપેલી રકમોમાંથી એક રકમ જુદી કાઢી મુકી બાકીનીનો સરવાળો કરી પછી તે સરવાળામાં જુદી કાઢેલી રકમ ઉમેરો અને બન્ને જવાબો મેળવી જુઓ. જેમકે પહેલી ત્રણ રકમોના સરવાળા ૧૭૦૯૩૮૬ માં ૮૪૩૬૫૦ ઉમેરતાં જવાબ પહેલેના જેટલોજ ૨૫૫૩૦૩૬ આવ્યો.

(ખ) ૮૩૪૯૧૭ (અધિકાંક). — ઓછા અથવા minus
— ૬૧૦૫૪૩ (ન્યૂનાંક) એ બાદ કરવાનું ચિહ્ન છે.
= ૨૨૪૩૭૪ બાદબાકી.

બાદબાકીના દાખલાઓમાં તાળો મેળવવા માટે ન્યૂનાંક અને બાદબાકીનો સરવાળો જો અધિકાંક બરાબર આવી રહે તો જવાબ ખરો છે એમ સમજવું.

(ક) ૭૮૩૭૫ (ગુણ્ય) × ગુણ્યા અથવા into એ
× ૪૦૫૮ (ગુણક) ગુણાકારનું ચિહ્ન છે.
= ૩૨૧૧૮૦૭૫૦ (ગુણાકાર)

| ગુણ્ય | ગુણક |
|---|---|
| ૩ | ૩=૯ |
| ગુણ્ય× ગુણક ૯,=૦ | ગુણાકાર ૦ |

ગુણાકારમાં નવડા કાઢવાની રીત લગભગ બરાબર લાગુ પડે છે; જેમકે
ગુણ્યમાં ૭+૮+૩+૭+૫ = ૩૦ =૩×૯+૩; અને
ગુણકમાં ૪+૦ + ૯+૮ = ૨૧ =૨ × ૯+૩.

ગુણ્ય અને ગુણકના અંકના સરવાળામાંથી એ પ્રમાણે આખા નવડા કાઢી લઈ જે શેષ વધે તેના ગુણાકારમાંથી (હોય તો) આખા નવડા ફરીથી લઇ લેવા, જેમકે ૩×૩=૯=૧×૯+૦; શેષ ૦ છે. અને ગુણાકારમાંથી પણ એજ પ્રમાણે આખા નવડા કાઢી લેવા. જેમકે ૩+૨+૧+૧+૮+૦+૭+૫+૦ = ૨૭ = ૩×૯+૦; શેષ ૦ છે. તેથી જ્યારે આ શેષો જો બરાબર ન થાય તો ગુણાકાર ખરો નથી. તેથી ગુણાકાર માટે નીચેનો નિયમ છે:—

(૧). ગુણક અને ગુણ્યમાંના અંકના સરવાળામાંથી આખા નવ કાઢી લ્યો.

(૨). (૧)ના શેષોનો ગુણાકાર કરી, તેમાંથી આખા નવ કાઢી લ્યો.

(૩). ગુણાકારના અંકના સરવાળામાંથી આખા નવ કાઢી લ્યો.

(૪). જો [ ૨ ] અને [ ૩ ] ના શેષ બરાબર ન હોય તો ગુણાકાર ખરો નથી.

| (૬). (ભાજક) | (ભાજ્ય) | (ભાગાકાર) |
|---|---|---|
| ૩૭૬ | ૮૪૪૧૮ | ૨૨૪ |
| | ૮૪૨૨૪ | [÷ ભાગ્યા અથવા divided by એ ભાગાકારનું ચિહ્ન છે.] |
| | શેષ. ૧૯૪ | |

[૧]. ભાજકમાંથી આખા નવ લઇ લ્યો. ૩ + ૭ + ૬=૧૬=૧ × ૯ + ૭;

[૨]. ભાગાકારમાંથી આખા નવ લઈ લ્યો. ૨ + ૨ + ૪ = ૮ = ૮;

[૩]. શેષમાંથી આખા નવ લઇ લ્યો. ૧ + ૯ + ૪=૧૪=૧ × ૯ + ૫;

[૪]. (૧) અને (૨) ના ગુણાકારમાંથી આખા નવ લઇ લેતાં પરિણામ શેષ રહે તેમાં (૩) નો શેષ ઉમેરો. ૭×૮=૫૬=૬×૯+૨; ૨ + ૫ = ૭.

[૫]. ભાજ્યમાંથી આખા નવ લઇ લ્યો. ૮+૪+૪+૧+૮=૨×૯+૭.

[૬]. (૪) અને (૫)નાં પરિણામ સરખાં ન આવે તો ભાગાકાર ખરો નથી. ઉપર પ્રમાણે બંને પરિણામ સરખાં છે. તેથી ભાગાકાર ખરો છે.

નોટ—નવડા કાઢી લઇ તાળો મેળવવાની ઉપલી બે રીતોમાં જો અંકો અરસપરસ બદલાઇ ગયા હોય, અથવા નવનો કોઈ ભાજ્ય વધારે ઓછો આવી ગયો હોય, અથવા ૦ કે ૯ ઉમેરાઈ ગયા હોય અથવા છોડી દેવાયા હોય, અથવા વધારો ને ઘટાડો બરાબર થાય એવી ભૂલો થઇ હોય, તો એ રીતો નકામી થઇ પડે છે, અને પરિણામ ખોટાં આવી પણ જાય.

## ગુણાકાર અને ભાગાકારની ખાસ રીતો.

(૧). ૫ થી ગુણવાને માટે એક ૦ ચઢાવી ૨ થી ભાગવી.
દા. ૩૨૪ × ૫ = ૩૨૪૦ ÷ ૨ = ૧૬૨૦.

(૨). ૨૫ થી ગુણવાને માટે બે મીંડાં ચઢાવી ૪ થી ભાગવી.
દા. ૮૧૭ × ૨૫ = ૮૧૭૦૦ ÷ ૪ = ૨૦૪૨૫.

(૩). ૧૨૫ થી ગુણવાને માટે ત્રણ મીંડાં ચઢાવી ૮ થી ભાગવી.
દા. ૫૩૯ × ૧૨૫ = ૫૩૯૦૦૦ ÷ ૮ = ૬૭૩૭૫.

(૪). ૫ થી ભાગવાને માટે ૨ થી ગુણી ૧૦ થી ભાગવી, અને શેષ આવે તેને ૨ થી ભાગવા. દા. ૩૯ ÷ ૫ = ૭૮ ÷ ૧૦ =૭/૪.

(૫). ૨૫ થી ભાગવાને માટે ૪ થી ગુણી ૧૦૦ થી ભાગવી, અને શેષને ૪ થી ભાગવા. દા. ૧૫૭ ÷ ૨૫ = ૬૨૮ ÷ ૧૦૦ = ૬/૭.

(૬). ૧૨૫થી ભાગવાને માટે ૮ થી ગુણી ૧૦૦૦થી ભાગવી, અને શેષને ૮ થી ભાગવા. દા. ૮૬૯ ÷ ૧૨૫ = ૬૯૫૨ ÷ ૧૦૦૦=૬/૧૧૯.

(૭). ૯; ૯૯; ૯૯૯, વગેરેથી ગુણવાને માટે જેટલા નવડા હોય તેટલાં મીંડાં ગુણ્ય પર ચઢાવી તે સંખ્યામાંથી ગુણ્ય રકમ બાદ કરવી.
દા. ૧૫૩ × ૯ = ૧૫૩૦–૧૫૩ = ૧૩૭૭; ૨૪૭×૯૯=૨૪૭૦૦–૨૪૭ = ૨૪૪૫૩; ૫૮૩ × ૯૯૯ = ૫૮૩૦૦૦ – ૫૮૩=૫૮૨૪૧૭.

(૮). ૯; ૯૯; ૯૯૯,...વગેરેથી ભાગવાને માટે

(અ) ભાજ્યમાંથી ભાજકમાં જેટલા ૯ હોય તેટલા અંક એક ઉભી લીટી વચ્ચે દોરી જમણા હાથ તરફથી કાપો.

(બ) ડાબા હાથ પર જે રકમ રહે તેને ફરીથી (અ) પ્રમાણે કાપી જમણા હાથ તરફથી ગોઠવો; એ પ્રમાણે બની શકે ત્યાં સુધી કાપો.

(ક) પછી સામાન્ય રીતે સરવાળો કરો. ઉભી લીટીની જમણી બાજુએ શેષ આવશે અને ડાબી બાજુએ ભાગાકાર આવશે. સરવાળો કરતાં શેષની જે વદી ભાગાકારમાં જાય તે જવાબમાં શેષની સંખ્યામાં પણ વધારવી. જેમકે,

દા. ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ ÷ ૯ ૯ માં.—

| | | |
|---|---|---|
| ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ | ૮ ૯ | |
| ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ | ૬ ૭ | |
| ૧ ૨ ૩ | ૪ ૫ | |
| ૧ | ૨ ૩ | |
| | ૧ | |
| ૧ ૨ ૪ ૭ ૦ ૩ ૮ | ૨ ૫ | ૨ વદ્દી |

તેથી ૧૨૪૭૦૩૮ ભાગાકાર અને ૨૭ (૨૫+૨) શેષ.

દા. તેમજ ૫ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૨ ૩ ૪ ૬ ÷ ૯ ૯ ૯ ૯ માં:—

| | |
|---|---|
| ૫ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ | ૨ ૩ ૪ ૬ |
| ૫ ૩ | ૪ ૫ ૬ ૭ |
| | ૫ ૩ |
| ૫ ૩ ૪ ૬ ૨ ૦ | ૬ ૯ ૬ ૬ |

તેથી ૫૩૪૬૨૦ ભાગાકાર અને ૬૯૬૬ (વદ્દી નથી) શેષ.

---

દા. ૧. બે રકમોનો સરવાળો ૮૯૩૫૭ છે અને એક રકમ ૫૧૦૫૯ છે તો બીજી રકમ કયી છે?

બે રકમોનો સરવાળો અને એક રકમ આપ્યાં હોય તો આપેલા સરવાળામાંથી આપેલી એક રકમ બાદ કરવાથી માગેલી બીજી રકમ નીકળે છે. માટે ૮૯૩૫૭ – ૫૧૦૫૯ = ૩૮૨૯૮ બીજી રકમ થઇ.

દા. ૨. એક બાદબાકીના દાખલામાં અધિકાંક ૭૦૫૩ છે ને બાદબાકી ૨૧૬૪ છે તો ન્યૂનાંક શું છે?

અધિકાંક ને ન્યૂનાંકનો તફાવત બાદબાકી છે માટે બાદબાકી ને અધિકાંકનો તફાવત ન્યૂનાંક છે અથવા બાદબાકી ને ન્યૂનાંકનો સરવાળો અધિકાંક છે માટે ૭૦૫૩–૨૧૬૪=૪૮૮૯ ન્યૂનાંકની રકમ થઇ.

દા. ૩. બે રકમોનો સરવાળો ૮૨૪ છે અને બાદબાકી ૧૦૮ છે તો તે રકમો કયી કયી છે?

આપેલા સરવાળા ને બાદબાકીના સરવાળાનું અર્ધું લઇએ તો મોટી રકમ આવે છે; અને તે બેના તફાવતનું અર્ધું લઇએ તો નાની રકમ આવે છે.

માટે ૮૨૪+૧૦૮=૯૩૨; તેથી ૯૩૨નું અર્ધું ૪૬૬ એ મોટી રકમ; ૮૨૪-૧૦૮=૭૧૬; તેથી ૭૧૬ નું અર્ધું ૩૫૮ એ નાની રકમ થઇ.

દા. ૪. ૧૨૩ ગુણક ને ૩૫૬૭ ગુણાકાર તો ગુણ્ય શું ?
ગુણ્ય તથા ગુણકનો ગુણાકાર ૩૫૬૭ છે. માટે ૩૫૬૭ ને ૧૨૩ ગુણકે ભાગવાથી ગુણ્ય આવે. તેથી ૩૫૬૭÷૧૨૩=૨૯ ગુણ્ય છે.

જો ગુણ્ય ને ગુણાકાર આપ્યાં હોય તો ગુણાકારને ગુણ્યથી ભાગવાથી ગુણક આવે છે.

દા. ૫. ૩૨૭માં ૨૩ કેટલી વખત ઉમેરીએ તો સરવાળો ૯૪૮ થાય ?

૩૨૭ અને ૨૩ અમુક વખત લઇ થતી રકમનો સરવાળો ૯૪૮ છે. માટે ૯૪૮ માંથી ૩૨૭ બાદ કરતાં અમુક વખત ૨૩ મળે છે. માટે ૯૪૮–૩૨૭=૬૨૧. અને ૬૨૧ ને ૨૩ થી ભાગવાથી ૨૭ આવે છે. તેથી ૨૩ ને ૨૭ વખત લેવા જોઇએ.

દા. ૬. ૬૩ ને કયી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩૬ ને ૫૬ ના ગુણાકાર બરાબર થાય ?

૩૬×૫૬=૨૦૧૬. માટે ૨૦૧૬÷૬૩=૩૨થી ૬૩ને ગુણવા જોઇએ.

દા. ૭. કયી સંખ્યાને ૩૭ થી ભાગતાં ૫૧ ભાગાકાર અને ૨૯ શેષ આવે ?

ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરતાં ભાજ્ય આવે છે. માટે ૩૭×૫૧=૧૮૮૭; અને ૧૮૮૭+૨૯=૧૯૧૬ એ ભાજ્ય માગેલી સંખ્યા છે.

દા. ૮. ૭૦૩૫૯ માં ઓછામાં ઓછી કયી રકમ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૮૩૫૭ થી શેષ વગર ભાગી શકાય ?

| | |
|---|---|
| જો ૭૦૩૫૯ને ૮૩૫૭થી ભાગીએ તો શેષ ૩૫૦૩ વધે છે. અને ૮૩૫૭માંથી ૩૫૦૩ બાદ જતાં ૪૮૫૪ બાકી રહે છે. માટે એ ૪૮૫૪ આપેલી ૭૦૩૫૯ માં વધારે હોત તો ભાગાકાર | ૮૩૫૭) ૭૦૩૫૯ (૮<br>૬૬૮૫૬<br>૩૫૦૩<br>૪૮૫૪. |

નિઃશેષ થઇ રહેત. માટે ૪૮૫૪ની રકમ ઉમેરવી જોઇએ.

નોટ. તેમજ શેષ ૩૫૦૩ બાદ કરતાં પણ એ રકમ નિઃશેષ ભગાય.

દા. ૯. ત્રણ આને શેરની ૨૦૮ શેર ખાંડને બદલે આઠ આને શેરનું કેટલું મધ આવે?

ત્રણ આને શેરની ૨૦૮ શેર ખાંડ આપીએ તો ૨૦૮×૩=૬૨૪ આનાનો માલ આપ્યો. માટે એટલીજ કીંમતનું મધ પાછું લેવું જોઇએ. પણ મધ આઠ આને શેર છે માટે ૬૨૪ ÷ ૮ = ૭૮ શેર મધ આવવું જોઇએ.

દા. ૧૦. ૩૫૭ના બે એવા ભાગ કરો કે એક ભાગ બીજા ભાગ કરતાં ૧૯ વધારે હોય.

અહીં ૩૫૭ બે ભાગોનો સરવાળો છે; ૧૯ એ ભાગોની બાદબાકી છે. માટે મોટો ભાગ = (૩૫૭ + ૧૯) ÷ ૨ = ૧૮૮; અને નાનો ભાગ ૧૮૮−૧૯=૧૬૯ છે. (જુઓ ઉપર દાખલો ૩ જો.)

## EXAMPLES VI. દાખલા જુથ ૬ ઠું.

(૧). એક સંખ્યાને ચારગણી કરી તેમાં ૬૧ ઉમેરતાં સરવાળો ૧૩૮૭૬૮૫ થાય તો તે સંખ્યા કયી?

(૨). ૫૨૫માં ૨૪ કેટલી વખત ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૧૪૯થાય?

(૩). ૪૧૨ ભાજક, ૫૨૧ ભાગાકાર અને ૨૭ શેષ હોય તો ભાજ્ય શું?

(૪). ૨૪૩૮૪૨૫ ભાજ્ય, ૩૪૬ ભાગાકાર અને ૧૬૩ શેષ હોય તો ભાજક શું?

(૫). ૬૯૫ ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકારને દશ લાખમાંથી બાદ કરતાં બાદબાકી ૫૦૭૨૪૫ આવે?

(૬). ૫૭ ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૨૪૭ ને ૨૧ ના ગુણાકાર બરાબર થાય?

(૭). કયી સંખ્યાને ૩૬૭ એ ભાગવાથી ૫૯ ભાગાકાર અને ૧૨૬ શેષ આવે?

(૮). ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ માં નાનામાં નાની કયી સંખ્યા ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫૬૭ થી શેષ વિના ભાગી શકાય?

(૯). બે સંખ્યાનો સરવાળો ૭૫૨૩ છે અને બાદબાકી ૨૯૦૭ છે તો તે બે સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૧૦). ૫૯૩૨૫ માંથી ૪૧૩ કેટલી વખત બાદ થઇ શકે? અને શેષ શું વધે?

(૧૧). ૨૩૦૫૭૧૩માં ૧૩૫૯ કેટલી વખત સમાએલા છે?

(૧૨). ૫૭૬૨માં ઓછામાં ઓછી કયી સંખ્યા ઉમેરીએ ને નાનામાં નાની કયી બાદ કરીએ તો તે નવી રકમ ૧૦૩ થી નિઃશેષ ભાગી શકાય?

(૧૩). ૫૧૨૪૭ માંથી ૧૨૩૨૪ લઇને ફરીથી તેમાંથી ૯૧૨૪ ઓછા કરીએ તો બાદબાકી શું રહે?

(૧૪). એક પેટીમાં ૩૨૭૨૯૧૩૦ રૂપીઆ છે. તેમાં ૫૩૨૭ કોથળીમાં દરેકમાં ૧૧૫૯ છે તો બાકીના રૂપીઆમાંથી ૪૯૧ રૂપીઆ દરેક કોથળીમાં મુકીએ તો એવી કેટલી કોથળી ભરાશે? અને શું વધશે?

(૧૫). એક માણસે ૫૧૫ લોટા ૧૫-૧૫ આને લીધા અને બીજા ૭૨૯ લોટા ૧૮-૧૮ આને લીધા અને બધા ૧૯-૧૯ આને વેચ્યા તો કેટલા આના તેની પાસે બચ્યા? (નફો શું?)

(૧૬). ૧૨ આને શેરની ૩૨૩ શેર ચાને બદલે ૨ આનાના ભાવની કેટલી ખાંડ આવે?

(૧૭). એક છોકરાને ૭૬૪૨૮ ને ૧૨૩ થી ભાગવાનું કહ્યું, પણ ભાજકનો એક અંક ખોટો લખવાથી તેનો ભાગાકાર ૬૧૧ અને શેષ ૫૩ આવ્યા તો શું ભુલ તેણે કરી હશે?

(૧૮). એક સંખ્યાને ૩ એ ભાગતાં ૧ શેષ વધે છે. ભાગાકારની સંખ્યાને ૫ થી ભાગતાં ૨ શેષ વધે છે. અને તેના ભાગાકારની સંખ્યાને ૭ એ ભાગતાં ૧ શેષ વધે અને છેલ્લો ભાગાકાર ૩૨૯ આવે તો તે સંખ્યા કયી?

(૧૯). ૧૨૩ ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકારમાં ૧૩૪૯ ઉમેરતાં સરવાળો ૮૩૬૦ આવે?

(૨૦). એક સંખ્યાને ૯ ગણી કરતાં જે જવાબ આવે તેમાંથી ૧૨૨૩ લઇ લઉં અને બાદબાકી ૭૫૭ આવે તો તે સંખ્યા કયી?

(૨૧). એક આગગાડી મુંબઇથી અમદાવાદ જતાં ૭૨૭ મીનીટ લે છે અને એક મીનીટમાં તે ૧૧૧૨ વાર જાય તો મુંબઇથી અમદાવાદ કેટલું?

(૨૨). એક ચોપડીમાં ૫૭૧ પાનાં છે અને તેમાંથી ૭૩ પાનામાં છબીઓ છે. બાકીના દરેક પાનામાં ત્રણ ત્રણ ખાનાં છે અને દરેક ખાનામાં ૭૧ શબ્દ છે અને દરેક શબ્દમાં ૫ અક્ષર છે; છબીવાળા દરેક પાના ૫૨ એકેક ખાનું છે અને દરેક ખાનામાં ૪૫ શબ્દ છે અને દરેક શબ્દમાં ૫ અક્ષર છે તો તે ચોપડીમાં કેટલા અક્ષર છે?

(૨૩). ૧૫૭૯ ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગ બીજા કરતાં ૪૩ વધારે હોય.

(૨૪). ૯૧ શેષ. ૫૦૨ ભાગાકાર અને ભાજ્ય તે બેના સરવાળાથી ૬૩૨૫૨ વધારે છે તો ભાજક શું?

(૨૫). ૩૮–૩૮ રૂા ની કીંમતના ૫૬ ઘોડાના બદલામાં એક માણુસે ૧૧૨ ગાય લીધી તો દરેક ગાયની કીંમત શું?

(૨૬). એક માણુસ પોતાના પહેલા છોકરાને બીજા કરતાં ૩૦૦૦ રૂા૦ વધારે આપે, બીજાને ત્રીજા કરતાં ૨૦૦૦ રૂા૦ વધારે આપે અને ત્રીજાને છોકરીના કરતાં ૧૦૦૦ રૂા૦ વધારે આપે અને એકંદર મિલ્કત તેની પાસે રૂા૦ ૧૮૦૦૦ ની હોય તો દરેકને શું મળે?

(૨૭). ત્રણ માણુસ પાસે કુલ્લે ૫૧૩ રૂપીઆ છે; પહેલા અને બીજા પાસે ૩૩૮ રૂા. છે અને બીજા અને ત્રીજા પાસે ૪૪૭ રૂા. છે તો દરેકની પાસે કેટલા કેટલા રૂપીઆ છે?

નીચેના ગુણાકાર ટુંકી રીતે કરોઃ—

(૨૮) ૮૫૧×૫; (૨૯) ૧૩૪૭×૨૫; (૩૦) ૭૪૬૩×૧૨૫; (૩૧) ૬૭૮૦૩×૯; (૩૨) ૫૬૭૪૮૧૨×૯૯; (૩૩) ૩૫૩૭૦૧×૯૯૯.

નીચેના ભાગાકારો ટુંકી રીતથી કરો; (શેષ વધે તો બતાવવા)

(૩૪) ૭૫૩÷૫; (૩૫) ૧૨૩૭÷૨૫; (૩૬) ૯૭૫૩૫÷૯; (૩૭) ૬૩૦૧૩૨÷૯૯; (૩૮) ૧૨૧૨૭÷૧૨૫; (૩૯) ૧૦૩૫૦૭૮૩÷૯૯૯.

(૪૦) નીચેનામાં કયો જવાબ મોટો છે તે બતાવોઃ-

૧૨૩ × ૧૨૩; કે ૧૨૦ × ૧૨૦ + ૩ × ૩;

---

## COMPOUND QUANTITIES. TABLES.

## ૨. વિવિધ પરિમાણો. કોષ્ટકો.

વ્યાવહારિક કામમાં આપણે સાદી સંખ્યાનો ઉપયોગ કરીએ તેના કરતાં વિશેષ સંખ્યાનો ઉપયોગ વધારે કરીએ છીએ. અને અંકગણિતનો ઉપયોગ વ્યવહારમાં થઇ શકે તેને માટે વિશેષ પરિમાણો વિવિધ જાતનાં વપરાય છે. જેમકે એક રૂપિઓ, એક શેર, એક ફુટ, વગેરે. જુદાં જુદાં માપમાં જુદી જુદી એકમ નક્કી કરેલી હોય છે. જેમકે,

દેશી ચલણી નાણામાં **એક રૂપીઓ** (1 Re.) એકમ હોય છે.
ઇંગ્રેજી ચલણી નાણામાં **એક પૌંડ** (1 £.) એકમ હોય છે.
લંબાઇની એકમ **એક વાર** (1 Yard.) હોય છે.
વખતની એકમ **એક દિવસ** (1 Day.) હોય છે.
દેશી વજનની એકમ **એક શેર** (1 Seer.) હોય છે.
અંગ્રેજી વજનની એકમ **એક પૌંડ યા એક રતલ** (1 Lb.)હોય છે.
પ્રવાહી પદાર્થની એકમ **એક શેર** (1 Seer.) હોય છે.
અને અંગ્રેજીમાં **એક ગેલન** (1 Gallon) હોય છે.
ચોરસ માપની એકમ **એક ચોરસ ફુટ** (1 Sq. foot) હોય છે.
અને ઘન માપની એકમ **એક ઘન ફુટ** (1 Cubic foot)હોયછે.

એકજ પરિમાણમાં પણ જુદી જુદી એકમ વપરાય છે. જેમકે મુંબઇથી સુરત ૧૬૭ **માઇલ** છે, હિમાલય પર્વત ૨૯૦૦૦ **ફુટ** ઉંચો છે; મગનલાલનું ધોતીઉં ૧૦ **હાથ** લાંબું છે, વગેરે. નાનાં માપો માપવાને એકમ માપના ભાગો પાડેલા હોય છે; અને મોટાં માપ માપવાને એકમ માપનાં અમુક ગણાં માપો કરેલાં હોય છે.

### કોષ્ટકો.

### ૧. દેશી ચલણી નાણાનું.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૩ પાઇ (3 pies) | = | ૧ પૈસો | (1 pice) |
| ૪ પૈસા | = | ૧ આનો | (1 anna or 1 a.) |
| ૧૬ આના | = | **૧ રૂપીઓ** | (1 Rupee or 1 Re.) |

## ૨. અંગ્રેજી ચલણી નાણાનું.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ૪ ફાર્થિંગ | = | ૧ પેની | (1 d. abb. of denarius.) |
| ૧૨ પેન્સ | = | ૧ શીલિંગ | (1 s. abb. of solidus.) |
| ૨૦ શીલિંગ | = | ૧ પૌંડ | (1 £ abb. of Libra) |
| ૨૧ શીલિંગ | = | ૧ ગિની | (1 Guinea.) |
| ૧૦ શીલિંગ | = | ૧ અર્ધો પૌંડ | (1 Half £.) |
| ૫ શીલિંગ | = | ૧ ક્રાઉન | (1 Crown ) |
| ૨ શી. ૬ પે. | = | ૧ અર્ધો ક્રાઉન | (1 Half Crown ) |
| ૨ શીલિંગ | = | ૧ ફ્લોરીન | (1 Florin or 1 Fl.) |
| ૪ શીલિંગ | = | ૧ ડબલ ફ્લોરીન | (1 Double Florin.) |
| **૧ પૌંડ** | **=** | **૧૫ રૂપીઆ (સોવરેન).** | **૧ પેની=૨ આનો** |

એ સિવાય ઇંગ્લાંડમાં અર્ધી પેની (half-penny) અને ૭ પેન્સ (six-pence) ના સિક્કાઓ પણ ચાલે છે.

## ૩. ભારી વજનો તોલવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૬ ડ્રામ (drs.) | = | ૧ ઔંસ (oz.= ounce) |
| ૧૬ ઔંસ | = | ૧ પૌંડ યા રતલ (lb = pound.) |
| ૨૮ પૌંડ યા રતલ | = | ૧ ક્વાર્ટર (qr.= quarter.) |
| ૪ ક્વાર્ટર | = | ૧ હંડ્રેડવેટ (cwt.= cent. weight.) |
| ૨૦ હંડ્રેડવેટ | = | ૧ ટન (Ton) = ૨૨૪૦ પૌંડ. |

વળી ૧ સ્ટોન (Av.) =૧૪ પૌંડ; પણ માંસ તોલવામાં ૧ સ્ટોન = ૮ પૌંડ; આ માપને એવર્ડુ પોઇઝ (**Avoirdupois**) તોલ કહે છે.

## ૪. સોનું, રૂપું, અને જવાહીર તોલવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૨૪ ગ્રેન (grs.) | = ૧ પેનીવેટ | (dwt.) | આ માપને ટ્રોય માપ કહે છે. |
| ૨૦ પેનીવેટ | = ૧ ઔંસ | (oz.) | |
| ૧૨ ઔંસ | = ૧ પૌંડ | (lb) | |

અને ૧ એવ. પૌંડ = ૭૦૦૦ ગ્રેન; માટે ૧ એવ. ઔંસ = ૭૦૦૦ ÷ ૧૬ = ૪૩૭½ ગ્રેન ટ્રોય અને ૧ ટ્રોય ઔંસ = ૪૮૦ ગ્રેન ટ્રોય.

## ૫. દવા તોલવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૨૦ ગ્રેન (grs.) | = | ૧ સ્ક્રુપલ | (Scr. = scruple) |
| ૩ સ્ક્રુપલ = | = | ૧ ડ્રામ | (Dr. = dram). |
| ૮ ડ્રામ | = | ૧ ઔંસ | (Oz. = ounce). |
| ૧૨ ઔંસ | = | ૧ પૈાંડ | (Lb. = pound). |

નોટ—આ માપમાં અને ટ્રોય માપમાં પૈાંડ, ઔંસ અને ગ્રેનનાં માપો સરખાં છે.

## ૬. લંબાઇનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૨ ઇંચ (Ins. = inches) | = | ૧ ફુટ (Ft. = foot) |
| ૩ ફુટ | = | ૧ યાર્ડ યા વાર (Yd.=yard) |
| ૫½ વાર (= યાર્ડ) | = | ૧ રોડ, પોલ યા પર્ચ (P.=pole) |
| ૪૦ પોલ (=૨૨૦ યાર્ડ) | = | ૧ ફર્લોંગ (Fur. = furlong) |
| ૮ ફર્લોંગ (=૧૭૬૦ યાર્ડ) | = | ૧ માઇલ (Mi. = mile) |
| ૩ માઇલ | = | ૧ લીગ. (League) |
| ૨૨ વાર = ૧ સાંકળ | = | ૧૦૦ લિંક.(Link)(ગંટરની સાંકળ.) |
| ૧૦ સાંકળ = ૨૨૦ વાર | = | ૧ ફર્લોંગ, |
| ૮૦ સાંકળ = ૧૭૬૦ વાર | = | ૧ માઇલ. |

૬ ફુટ = ૧ ફેધમ, ૯ ઇંચ = ૧ સ્પેન (વેંત) (Span).

૧૮ ઇંચ = ૧ કયુબીટ, (Cubit) (હાથ).

## ૭. ચોરસ માપ (ક્ષેત્ર ફળ માટે).

| | | |
|---|---|---|
| ૧૪૪ ચોરસ ઇંચ (Sq. ins.) | = | ૧ ચોરસ ફુટ (Sq. ft.) |
| ૯ ચોરસ ફુટ | = | ૧ ચોરસ વાર (Sq. yd.) |
| ૩૦¼ ચોરસ વાર | = | ૧ ચોરસ પોલ (Sq. po.) |
| ૪૦ ચોરસ પોલ = ૪૦ પોલ | = | ૧ રૂડ (R. = rood.) |
| ૪ રૂડ | = | ૧ એકર (Ac. = acre) |
| ૬૪૦ એકર | = | ૧ ચોરસ માઇલ (Sq. mi.) |

૧ ચોરસ સાંકળ (ગંટરની) = ૪૮૪ ચોરસ વાર

૧ એકર = ૪ રૂડ = ૧૬૦ ચોરસ પોલ,
=૧૬૦ × ૩૦¼ ચો. વાર = ૪૮૪૦ ચો. વાર = ૧૦ ચો. સાંકળ.

નોટ—એક ફુટ લાંબી અને એક ફુટ પહોળી જગ્યા એક ચોરસ ફુટ કહેવાય છે; તેજ પ્રમાણે ૧ ઇંચ લાંબી અને ૧ ઇંચ પહોળી જગ્યા એક ચોરસ ઇંચ કહેવાય છે; તેથી એક વાર લાંબી અને એક વાર પહોળી જગ્યા લઇએ તો એક ચોરસ વારમાં ૯ સરખા ભાગ થશે અને તે દરેક ભાગ ૧ ફુટ લાંબો અને ૧ ફુટ પહોળો છે. તેથી ૧ ચોરસ વારમાં ૯ ચોરસ ફુટ સમાએલા છે. અને એ નિયમે કોષ્ટકનાં બીજાં માપો સમજવાં. ચોરસ માપ ખેતરો, તળાવો, નકશા, વગેરેનાં માપમાં વપરાય છે.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ફુટ | ફુટ | ફુટ | ફુટ | ફુટ |
| ફુટ | | | | ફુટ |
| ફુટ | | | | ફુટ |

## ૮. ઘન માપ. (ઘન ફળ માટે).

૧૭૨૮ ઘન ઇંચ (cub. ins.) = ૧ ઘન ફુટ (cub. ft.)
૨૭ ઘન ફુટ (cub. ft.) = ૧ ઘન વાર (cub.yd.)

નોટ—જેમ ૧ ચોરસ વારમાં લંબાઇ અને પહોળાઈ આવવાથી બન્ને બાજુ એકેક વાર લાંબી હોય છે અને તેથી તેમાં ૯ ચોરસ ફુટ હોય છે; તેજ પ્રમાણે ઘન માપમાં ૧ વાર લાંબો, ૧ વાર પહોળો અને ૧ વાર ઉંચો કકડો ૧ ઘનવાર કહેવાય છે. તેથી લંબાઇ, ઉંચાઇ અને પહોળાઈ યા જાડાઇ દરેક દિશામાં એકેક વાર એટલે ત્રણ ત્રણ ફુટ હોય છે અને તેથી એક ઘનવાર લાકડાના કકડાને ઘન ફુટમાં વહેરીએ તો ૨૭ ઘન ફુટ કકડા થાય છે. અને તેજ પ્રમાણે ૧ ઘન ફુટમાં ૧૭૨૮ ઘન ઇંચ છે.

## ૯ પ્રવાહી પદાર્થ અને દાણા ભરવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૨ પાઇન્ટ (pts.=pints) = ૧ ક્વાર્ટ (qt.=quart)
૪ ક્વાર્ટ = ૧ ગેલન (gal.=gallon)
૨ ગેલન = ૧ પેક (pk =peck)
૪ પેક = ૧ બુશલ (bushel)
૮ બુશલ = ૧ ક્વાર્ટર (qr.=quarter)
૫ ક્વાર્ટર = ૧ લોડ યા બોજો (load)

નોટ. એક ગેલન સ્વચ્છ પાણીનું વજન ૧૦ રતલ થાય છે.

| | | |
|---|---|---|
| ૩૬ ગેલન (બીર કે એલના) | = | ૧ બેરલ (Barrel) યા પીપ. |
| ૫૪ ગેલન ( „ ) | = | ૧ હોગ્ઝહેડ (Hogshead) |
| ૬૩ ગેલન (વાઇનના) | = | ૧ હોગ્ઝહેડ (Hogshead) |
| ૧૨૬ ગેલન ( „ ) = ૨ હોગ્ઝહેડ | = | ૧ પાઇપ (Pipe) |

## ૧૦. કાળદર્શક અંગ્રેજી કોષ્ટક.

| | | |
|---|---|---|
| ૬૦ સેકંડ (seconds) | = | ૧ મિનીટ (min=minute) |
| ૬૦ મિનીટ | = | ૧ કલાક (hour) |
| ૨૪ કલાક | = | ૧ દિવસ (day) |
| ૭ દિવસ | = | ૧ અઠવાડીઉં (week) |
| ૪ અઠવાડીઆં=૨ પખવાડીઆં | = | ૧ ચાંદ્ર માસ(Lunar month) |
| ૩૬૫ દિવસ યા ૫૨ અઠવાડીઆં | = | ૧ અંગ્રેજી વરસ(Solar year) |

## ૧૧. ભારી વજનનાં દેશી રાજકીય માપ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૧ રૂપીઆભાર | = | ૧ તોલો યા ૧૮૦ ગ્રેન | આ બંગાળી માપ નામદાર સરકાર તરફથી મંજુર થએલાં છે. |
| ૫ તોલા | = | ૧ છતક. | |
| ૪ છતક | = | ૧ પાશેર. | |
| ૪ પાશેર | = | ૧ શેર. (=૨$\frac{2}{૫}$ એવ. પૌંડ) | |
| ૪૦ શેર | = | ૧ મણ.(=૮૨$\frac{2}{૩}$ એવ. પૌંડ) | |

નોટ—સામાન્ય રીતે તોલા આખા દેશમાં એકજ છે; પણ બીજાં તોલ સ્થાનિક અનુકુળતાએ જુદાં જુદાં હોય છે. સુરતી શેર ૩૭ રૂપીઆભાર હોય છે. આખા દેશમાં ૪૦ રૂ. ભારનો શેર કરવાનો વિચાર સરકાર રાખે છે.

## ૧૨. સંખ્યાદર્શક કોષ્ટક.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૨ એકમ (units) (નંગ) | = | ૧ ડઝન (doz.) |
| ૧૨ ડઝન = ૧૪૪ એકમ | = | ૧ ગ્રોસ (gross) |
| ૧૨ ગ્રોસ | = | ૧ મોટો ગ્રોસ (Great gross) |
| ૨૦ એકમ (નંગ) | = | ૧ કુંડી (score) |
| ૨૪ કાગળના તાવ | = | ૧ ઘા ((quire) |
| ૨૦ ધા = ૪૮૦ તાવ | = | ૧ રીમ (Ream) |

અંગ્રેજી અથવા કેલેન્ડર વરસમાં લગભગ ૩૬૫¼ દિવસ હોય છે, અને બાર માસ હોય છે તેથી બધા માસમાં સરખા દિવસ આવતા નથી. તેથી દરેક માસમાં કેટલા કેટલા દિવસ છે તે યાદ રાખવાને માટે નીચેની કડી છે:—

"ચાર, છ, નવ, અગિઆરમાં તેના તેા દિન ત્રીશ,
અવરે એકત્રીશ છે બીજે અઠ્ઠાવીશ"

ચેાથેા **એપ્રીલ**, છઠ્ઠો **જુન**, નવમેા **સપ્ટેંબર** અને અગિઆરમેા **નવેંબર**—એમાં **ત્રીશ ત્રીશ** દિવસ છે. બીજો **ફેબ્રુઆરી**—એમાં ૨૮ દિવસ છે; અને બાકીના ૭ માસમાં **૩૧** દિવસ છે. ફેબ્રુઆરીમાં દર ચેાથે વરસે **૨૯** દિવસ આવે છે; તે ક્યારે આવે તેનેા નિયમ નીચે છે:—

(૧) વરસના છેલ્લા બે અંકની સંખ્યા ૪ થી ભાગતાં નિઃશેષ રહે તેા તે વર્ષમાં **૨૯** દિવસ સમજવા; પણ

(૨) સૈકાના વરસમાં છેલ્લા બે શૂન્ય લઇ લીધાથી જે સંખ્યા રહે તે ૪થી ભાગતાં નિઃશેષ રહે તેા તે વરસમાં ફેબ્રુ. **એાગણત્રીસેા** હોય. ૧૮૮૫માં ફેબ્રુઆરીમાં ૨૮ દિવસ; ૧૯૧૬માં ફેબ્રુઆરીમાં ૨૯ દિવસ;
૧૮૬૪માં „ ૨૯ „ ; ૧૮૦૦માં „ ૨૮ „ ;
૧૯૦૦માં „ ૨૮ „ ; ને ૨૦૦૦માં „ ૨૯ „ ;
ફેબ્રુઆરીમાં ૨૯ દિ. હોય તે વરસ **૩૬૬** દિનું છે અને **લીપયર** છે.

## ૧૩. થેાડાંક પરચુરણ દેશી કેાષ્ટકેા.

(અ) ૧૬ વિસવાસી = ૧ બદામ; ૧૬ બદામ = ૧ દેાકડેા;
૬૧ દેાકડા = ૧ આનેા; ૧૦૦ દેાકડા = ૧ રૂપીએા;

ઉપલું કેાષ્ટક વ્યાજ ગણવાની દેશી રીતમાં વપરાય છે.

(બ) ૬ ચેાખાભાર = ૧ રતિ; ૩ રતિ = ૧ વાલ;
૧૬ વાલ = ૧ ગદિઆણેા; ૨ ગદિઆણા=૧ તેાલેા;
૧ તેાલેા = ૩૨ વાલ = ૧૯૨ ગ્રેન.

ઉપલું કેાષ્ટક દેશી રીત પ્રમાણે સેાનું રૂપું તેાલવાને વપરાય છે. ૧ દેશી તેાલેા ૧ રૂપીઆભાર કરતાં ૨ વાલ વધારે હોય છે. તેથી ૧ તેાલામાં ૧૯૨ ગ્રેન હોય છે. હાલમાં સેાનું (રૂપું) રૂપીઆથી તેાલાય છે.

અનાજ વગેરે તોલવાને નીચેનું કોષ્ટક કામ આવે છે:-

(ક) ૫ મણ = ૧ કોથળો (બધાં માપને માટે)

૭ મણ = ૧ નાનો હારો }
૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો } (ભાત તોલવાને માટે)

૧૬ મણ = ૧ કળશી (ચોખા તોલવાને માટે)

૨૦ મણ = ૧ ખાંડી (લાકડાં તોલવાને માટે)

૩૦ મણ = ૧ ગાડી (જુવાર તોલવાને માટે)

૩૨ મણ = ૧ એડીઉં (તમાકુ તોલવાને માટે)

૨૪ મણ = ૧ ભાર (કપાસ તોલવાને માટે)

૧૨ મણ = ૧ માણી (તેલ તોલવાને માટે)

નોટ—અહીં ૧ મણના ૪૦ શેર છે, અને શેર દેશી છે.

લંબાઇ માપવાનું કોષ્ટક.

(ડ) ૪ આંગળ = ૧ મુઠી; ૩ મુઠી = ૧ વેંત;
૨ વેંત = ૧ હાથ; ૪ હાથ = ૧ દંડ;
૨૦૦૦ દંડ = ૧ ગાઉ; ૪ ગાઉ = ૧ જોજન.
૨ આંગળ = ૧ તસુ; ૨૪ તસુ =૧ ગજ; ૧। ગજ=૧ વાર.

જમીન માપવાનું રાજકીય માપ.

(ઢ) ૧૬ આની = ૧ સાંકળ (નાની) = ૧૧ વાર.
૧૬ ચો. આની = ૧ ચોરસ આનો.
૧૬ ચોરસ આના = ૧ ચોરસ સાંકળ=૧ ગુંઠો=૧૨૧ચો.વાર
૪૦ ગુંઠા = ૧ એકર.

જમીન માપવાનું દેશી માપ.

(ણ) ૪ ચોરસ વેંત = ૧ ચો. હાથ; ૧૨૨૫ ચો. મુઠી અથવા
૩૪$\frac{1}{36}$ ચો. હાથ = ૧ ચો. કાઠી; ૨૦ ચો. કાઠી=૧ વસો;
૨૦ વસા = ૧ વીઘું; અને ૮ વીઘાં = ૫ એકર.

**વ્યાખ્યા**—એકજ એકમમાં આપેલી રકમ **સાદી રકમ અથવા રાશિ** (Simp. Quan.) કહેવાય છે; જેમકે ૫ શેર, ૩ રૂપીઆ.

**વ્યાખ્યા**—એકથી વધારે એકમમાં દર્શાવેલી રકમ **મિશ્રિત રકમ યા રાશિ** ( Comp. Quant. ) કહેવાય છે; જેમકે ૫ રૂ. ૪ આના ૬ પાઈ; ૩ મણ ૭ શેર, વગેરે મિશ્રિત રકમો છે.

**વ્યાખ્યા**—જે રીતથી મિશ્રિત રકમની સાદી રકમ કરવામાં આવે છે, અથવા સાદી રકમની મિશ્રિત કરવામાં આવે છે, તે રીતને **ભાજણી** (Reduction) કહે છે; જેમકે ૩ રૂ. ૨ આના = ૫૦ આના છે; અથવા ૪૦ આના = ૨ રૂ. ૮ આના છે. પહેલો દાખલો **ઉતરતી ભાજણીનો** છે; અને બીજો **ચઢતી ભાજણીનો** છે.

---

## ઉતરતી ભાજણીના દાખલા.

ઉતરતી ભાજણીમાં સાદા ગુણાકાર ને સરવાળા વપરાય છે.

**દા. ૧.** ૩૨૯ રૂ. ૭ આના ૮ પાઇની પાઈ કરો.

૧ રૂ. = ૧૬ આ. માટે ૩૨૯ રૂ. = ૩૨૯ × ૧૬ આ. = ૫૨૬૪ આ. માટે એકંદર ૫૨૬૪ + ૭ = ૫૨૭૧ આના થયા.

૧ આ. = ૧૨ પાઇ. માટે ૫૨૭૧ આ. = ૫૨૭૧ × ૧૨ પાઇ = ૬૩૨૫૨ પાઇ થઇ, માટે એકંદર ૬૩૨૫૨ + ૮ = ૬૩૨૬૦ પાઇ થઈ.

**દા. ૨.** ૨૦૪ પા. ૧૩ શી. ૬ પેન્સની ફાર્થિંગ કરો.

૨૦૪ પા.<br>
× ૨૦<br>
૪૦૮૦ શી.<br>
+ ૧૩ શી.<br>
૪૦૯૩ શી.<br>
× ૧૨<br>
૪૯૧૧૬ પે.<br>
+ ૬ પે.<br>
૪૯૧૨૨ પે.<br>
× ૪<br>
૧૯૬૪૮૮ ફાર્થિંગ જવાબ.

**દા. ૩.** ૨૪ ટન ૫ હં. ૩ ક્વા. ૧૯ પા. ના પાઉન્ડ કરો.

૨૪ ટન<br>
× ૨૦<br>
૪૮૦ હં.<br>
+ ૫ હં.<br>
૪૮૫ હં.<br>
× ૪<br>
૧૯૪૦ ક્વા.<br>
+ ૩ ક્વા.<br>
૧૯૪૩ ક્વા.<br>
× ૨૮<br>
૫૪૪૦૪ પા.<br>
+ ૧૯ પા.<br>
૫૪૪૨૩ પા. જવાબ.

નોટ—આવા દાખલામાં વિદ્યાર્થી પાસે સ્લેટ પર એક બાજુ પર કોષ્ટક લખાવી દાખલો કરાવવો. ને દરેક પરિમાણની જાત જરૂર લખાવવી.

અહીંઆં આપેલા ચઢતા પરિમાણુની સંખ્યાને તેનાથી ઉતરતા પરિમાણુની કોષ્ટકમાં આપેલી સંખ્યાએ ગુણતા જઇ તેમાં તે આપેલા ઉતરતા

પરિમાણુની સંખ્યા ઉમેરતા જઇએ છીએ એ બરાબર ઠસાવવું.

દા. ૪. ૩ માઇલ ૫ ફ. २૯ પોલ ૩ વાર ૨ ફુટ ૫ ઇંચના ઇંચ કરો.

```
      ૩ માઇલ
    × ૮
     ૨૪ ફ.
    + ૫
     ૨૯ ફ.
   × ૪૦
   ૧૧૬૦ પોલ.
   + ૨૯
   ૧૧૮૯ પોલ.
 ×   ૧૧* (પાસેનું ખાનું)
૨) ૧૩૦૭૯
    ૬૫૩૯ વાર ને ૦॥ વાર
 +     ૩
    ૬૫૪૨ વાર
 ×     ૩
   ૧૯૬૨૬ ફુટ.
 +     ૨
   ૧૯૬૨૮ ફુટ
 ×    ૧૨
  ૨૩૫૫૩૬ ઇંચ
 +     ૫
  ૨૩૫૫૪૧ ઇંચ
```

અને ૦॥ વાર વધ્યો છે તેનો ૧॥ ફુટ એટલે ૧૮ ઇંચ થયા તે

```
  ૨૩૫૫૪૧ માં
      ૧૮ ઉમેરતાં
  ૨૩૫૫૫૯ ઇંચ થયા જ.
```

દા. ૫. ૩ વરસ ૧૫૧ દિવસ ૧૯ ક. ૩૨ મી. ૫૩ સે. ની સેકન્ડ કરો.

```
  ૩×૩૬૫=૩૬૫ વરસ
   માટે ×   ૩
        ૧૦૯૫ દિ.
      + ૧૫૧
        ૧૨૪૬ દિ.
     ×    ૨૪
       ૨૯૯૦૪ ક.
     +    ૧૯
       ૨૯૯૨૩ ક.
   ×        ૬૦
    ૧૭૯૫૩૮૦ મીનીટ
   +        ૩૨
    ૧૭૯૫૪૧૨ મીનીટ
 ×           ૬૦
  ૧૦૭૭૨૪૭૨૦ સેકન્ડ
 +           ૫૩
  ૧૦૭૭૨૪૭૭૩ સેકન્ડ થઇ જ.
```

* દા. ૪ માં ૧ પોલ = ૫॥ વાર અને ૫॥ × ૨ = ૧૧ તેથી ૫॥ થી ગુણવાને માટે ૧૧ થી ગુણી ૨ થી ભાગીએ તો ચાલે. અને એમ કરતાં જે ૧÷૨=૦॥ વાર વધે તેના ૧૮ ઇંચ કરી આખરે ઉમેર્યાં.

દા. ૬. ૨૩ તોલા. ૧ ગ. ૧૩ વાલની રતિ કરો.

```
   ૨૩ તોલા
 ×  ૨
 ----
   ૪૬ ગ *
 +  ૧  *
 ----
   ૪૭ ગ.
 × ૧૬
 ----
  ૭૫૨ વા.*
 + ૧૩   *
 ----
  ૭૬૫ વા.*
    ૩
 ----
 ૨૨૯૫ રતિ. જવાબ.
```

દા. ૭. ૪૨ એકર ૩૫ ગુંઠા ૧૩ આનાના આના કરો.

```
     ૪૨ એકર
 ×   ૪૦
 ------
   ૧૬૮૦ ગુંઠા *
 +   ૩૫
 ------
   ૧૭૧૫ ગુંઠા
 ×   ૧૬
 ------
  ૨૭૪૪૦ આ. *
 +   ૧૩    *
 ------
  ૨૭૪૫૩ આના. જવાબ
```

ઉપરના દા. ૬ ને ૭ મામાં * ગુણાકાર કરતી વખતે ઉતરતા પરિમાણની રકમનો સરવાળો કરી લેવાય તો * વાળાં પદો છોડી દે તોપણ ચાલે.

## EXAMPLES VII. દાખલા જુથ ૭ મું.

(૧). ૨૬ પૈાંડ ૧૩ શી. ૫ પે. ની ફાર્ધિંગ કરો.

(૨). ૧૫૨૧ રૂા. ૧૧ આ. ૭ પાઈની પાઇ કરો.

(૩). ૭૩૩૫ રૂા. ૧૪ આનાના એવડા પૈસા કરો.

(૪). ૧૫૧૬ પૈાંડ ૭ શી. ૩ પે. ની પેન્સ કરો.

(૫). ૧૧૫૩૯ પૈાંડ ૧૧ શી. ની ૬ પેન્સ કેટલી?

(૬). ૧૨૭ પૈાંડ ૧૦ શી. ના ક્રાઉન અને અર્ધા ક્રાઉન કરો.

(૭). ૮૩૦૧ પૈાંડ ૧૨ શી. ના ફ્લોરીન કરો.

(૮). ૧૨ ટન ૫ હં. ૩ ક્વા. ના ઔંસ કરો.

(૯). ૧૧ પૈાંડ ૭ ઔંસ ૧૧ પેનીવેટના ગ્રેન કરો.

(૧૦). ૨ માઇલ ૧૧૨૧ વારના ઇંચ કરો.

(૧૧). ૩ એકર ૧૧૨ ચો. વારના ચો. ઇંચ કરો.

(૧૨). ૫ ઘનવાર ૧૭ ઘનફુટના ઘન ઇંચ કરો.

(૧૩). ૧૧ ક્વાર્ટર ૫ બુશલ ૨ પેકના ક્વાર્ટ કરો.

(૧૪). ૧૩ દિવસ ૧૧ કલાક ૩૭ મીનીટની સેકન્ડ કરો.

(૧૫). ૧૧ રીમ ૭ ધાના તાવ કરો.

(૧૬). નીચેનાં વરસોમાં કયાં 'લીપ ઇયર' છે:—

૧૩૬૫, ૧૩૭૨, ૧૪૦૦, ૧૫૦૭, ૧૭૦૦, ૨૧૦૦, ૨૧૮૮, ૨૪૧૨, ૨૪૦૦, અને ૪૩૦૦ ?

(૧૭). ૫ રૂ. ૮ આનાના દોકડા કરો.

(૧૮). ૧૭ તોલા ૭ ગદિ. ૧૧ વાલની રતિ કરો.

(૧૯). ૧૭ દેશી તોલાના ગ્રેન કરો.

(૨૦). ૮૨ એકર ૧૪ ગુંઠાના ચો આના કેટલા ?

## ચઢતી ભાજણીના દાખલા.

ચઢતી ભાજણીમાં સાદા ભાગાકાર ને આદબાકી વપરાય છે.

**દા. ૧** ૨૩૫૦૭૨૯ પાઇના રૂપીઆ વગેરે કરો.

૧૨ પા. = ૧ આનો. માટે ૨૩૫૦૭૨૯ ને ૧૨ થી ભાગતાં ૧૯૫૮૯૪ આનાનો ભાગ આવે ને ૧ પાઇ વધે. ૧૬ આ. = ૧ રૂ. માટે ૧૯૫૮૯૪ ને ૧૬ થી ભાગતાં ૧૨૨૪૩ રૂપીઆનો ભાગ આવે ને ૬ આના વધે. માટે ૧૨૨૪૩ રૂ. ૬ આ. ૧ પાઇ જવાબ. આવા દાખલાઓ નીચે પ્રમાણે થાય છે:—

**દા. ૨.** ૩૦૩૯૫૯૯૩ પાઇના રૂપીઆ વગેરે કરો.

```
૧૨) ૩૦૩૯૫૯૯૩
૧૬)  ૨૫૩૨૯૯૯—૫ પાઇ
રૂ.   ૧૫૮૩૧૨—૭ આ.
```

માટે ૧૫૮૩૧૨ રૂ. ૭ આ. ૫ પાઇ જવાબ.

**દા. ૩.** ૪૭૫૦૩૫૯ ફાર્થીંગના પાઉન્ડ વગેરે કરો.

```
 ૪) ૪૭૫૦૩૫૯
૧૨) ૧૧૮૭૫૮૯ — ૩ ફા.
૨૦)   ૯૮૯૬૫ — ૯ પે.
પા.    ૪૯૪૮ — ૫ શી.
```

માટે ૪૯૪૮ પા. ૫ શી. ૯ પે. ૩ ફા. જવાબ.

નોટ—આવા દાખલામાં વિદ્યાર્થી પાસે સ્લેટ પર એક બાજુ ઉપર કોઇક લખાવી દાખલો કરાવવો. દરેક પરિમાણુની જાત અવશ્ય તેની સાથે લખાવવી.

ઉપલા દાખલાઓમાં ઉતરતા પરિમાણુની સંખ્યાને તેનાથી ચઢતા પરિમાણુની કોષ્ટકમાં આપેલી સંખ્યાએ ભાગતા જઇ ઉતરતા પરિમાણુની જે જે રકમ શેષ તરીકે વધે તે પાસે પાસે લખીએ છીએ.

દા. ૪. ૧૩૯૫૦૯૭૪ ઈંચના માઇલ વગેરે કરો.

૧૨) ૧૩૯૫૦૯૭૪ ઈંચ.
૩) ૧૧૬૨૫૮૧ – ૨ ઈંચ.
૩૮૭૫૨૭ – ૦ ફુટ.
× ૨ *
૧૧) ૭૭૫૦૫૪
૪૦) પો. ૭૦૪૫૯ – ૨॥ વાર.
૮) ૧૭૬૧ – ૧૯ પોલ
માઇલ ૨૨૦ – ૧ ફ઼ા.

માટે ૨૨૦ મા. ૧ ફ. ૧૯ પો. ૨ વા. ૧ ફુટ ૮ ઈંચ જવાબ.

દા. ૫. ૩૯૫૭૯૩૦૫ પાશેરાની ખાંડી વગેરે કરો.

૪) ૩૯૫૭૯૩૦૫ પાશેરા.
૪૦) ૯૮૯૪૮૨૬ – ૧ પા.
૨૦) ૨૪૭૩૭૦ – ૨૬ શે.
ખાંડી ૧૨૩૬૮ – ૧૦ મ.

માટે ૧૨૩૬૮ ખાં. ૧૦ મ. ૨૬ શે. ૧ પાશેર જવાબ

*દા. ૪માં પા થી ભાગવાને માટે ૨થી ગુણી ૧૧થી ભાગે તો ચાલે ને એથી ૨॥ વાર વધે. વળી ૧ ફર્લાંગ = ૨૨૦ વાર, માટે દા. ૪ થામાં આપણે વારના એકદમ ફર્લાંગ કરીએ તો એ ચાલે.

૧૨) ૧૩૯૫૦૯૭૪ ઈંચ
૩) ૧૧૬૨૫૮૧ – ૨ ઈંચ
૨૨૦) ૩૮૭૫૨/૭ – ૦ ફુટ
૮) ૧૭૬૧ – ૧૦૭ વાર
માઇલ ૨૨૦ – ૧ ફ.

૨૨૦ થી ભાગવાને માટે છેલ્લો ૭ કાપી મુકી બાકીની રકમને ૨૨ થી ભાગી શેષ ૧૦ ઉપર ૭ ચઢાવી ૧૦૭ વાર શેષ મુકયા છે.

માટે ૨૨૦ મા. ૧ ફ. ૧૦૭ વાર ૦ ફુટ ૨ ઈંચ, જવાબ.

નોટ—ભાજક મોટો હોય તો ભાગાકાર જુદો કરાવી પરિણામ ઉપર પ્રમાણે મુકો.

દા. ૬. ૨૯૭૩૦૫૬૮૩ ગ્રેનના ટન વગેરે કરો.

૭૦૦૦) ૨૯૭૩૦૫/૬૮૩ ગ્રેન
૨૮) ૪૨૪૭૨ – ૧૬૮૩ ગ્રેન
૪) ૧૫૧૬ – ૨૪ પા.
૨૦) ૩૭૯ – ૦ ક્વા.
ટન ૧૮ – ૧૯ હં.

માટે ૧૮ ટન ૧૯ હં. ૦ ક્વા. ૨૪ પા. ૧૬૮૩ ગ્રેન જવાબ.

દા. ૭. ૬૪૦૭૩૮૯૬ ગ્રેનના મણ વગેરે કરો.

૧૮૦ = ૧૨ × ૧૫ માટે,
૧૨) ૬૪૦૭૩૮૯૬ ગ્રેન
૧૫) ૫૩૩૯૪૯૧ –૪ ગ્રેન
૪૦) ૩૫૫૯૬/૬ –૧×૧૨+૪=૧૬
૪૦) ૮૮૯/૯ –૬ રૂ. ભાર
મણ ૨૨૨ –૧૯ શેર

માટે ૨૨૨ મણ ૧૯ શેર ૬ રૂ. ભાર ૧૬ ગ્રેન, જવાબ.

નોટ.—૭૦૦૦થી ભાગવાને માટે છેલ્લા ત્રણ આંકડા કાપી મુકી ૭ થી ભાગી છેડે ૧ શેષ ઉપર ૬૮૩ ચઢાવી દઈ ૧૬૮૩ ગ્રેન વધ્યા તે મુકયા.

દા. ૮. ૨૪૫૭૩૦૫ પાઇન્ટના બુશલ કરો.

| | | |
|---|---|---|
| ૨) | ૨૪૫૭૩૦૫ | – પા. |
| ૪) | ૧૨૨૮૬૫૨ | – ૧ પા. |
| ૨) | ૩૦૭૧૬૩ | – ૦ ક્વા. |
| ૪) | ૧૫૩૫૮૧ | – ૧ ગે. |
| બુશલ | ૩૮૩૯૫ | – ૧ પે. |

માટે ૩૮૩૯૫ બુ. ૧ પેક ૧ ગે. ૦ કુવાર્ટ ૧ પા. જવાબ.

નોટ—૧૮૦ થી ભાગવાને માટે ૧૨થી ભાગતાં ૪ ગ્રેન વધ્યા. વળી ૧૫ થી ભાગતાં ૧ જુથ, એટલે ૧૨-૧૨ ગ્રેનનું ૧ જુથ વધ્યું માટે એકંદર $૧ \times ૧૨ + ૪ = ૧૬$ ગ્રેન વધ્યા.

દા. ૯. ૫૪૫૯૯૩ તાવના રીમ કરો.

| | | |
|---|---|---|
| ૨૪) | ૫૪૫૯૯૩ | તાવ |
| ૨૦) | ૨૨૭૪/૯ | –૧૭ તાવ |
| રીમ | ૧૧૩૭ | – ૯ ધા. |

માટે ૧૧૩૭ રીમ ૯ ધા ૧૭ તાવ જવાબ.

## EXAMPLES VIII. દાખલા જુથ ૮ મું.

(૧). ૭૧૫૭૭૯ પાઇના રૂપીઆ કરો.

(૨). ૨૭૩૯૦૧૩ પેન્સના પૈાંડ કરો.

(૩). ૧૧૦ લાખ ફાર્ધિંગના પૈાંડ કરો.

(૪). ૬૦૧૫૧૨૭ ફુટના માઇલ કરો.

(૫). ૧૫૧૭૦૧૬ શેરની ખાંડી કરો.

(૬). ૨૭૧૯૧૨૭ શેરના ભાર કરો.

(૭). ૨૫૭૮૦૧૨૫૭૮૯ સેકન્ડનાં વરસ કરો.

(૮). ૨૭૮૦૨૯૭ ગ્રેનના ટ્રોય ઔાંસ કરો.

(૯). ૪૯૧૦૦૮૦૦ ગ્રેન, }
(૧૦). ૮૯૧૫૭૯૧૨૫ ગ્રેન, } ના એવ. ટન; ટ્રોય પૈાંડ; અને બંગાળી મણ કરો.

(૧૧). ૧૫૭૮૦૦૧૮ સ્કુપલ્સના પૈાંડ કરો.

(૧૨). ૭૯૧૫૨૭૦૦૩ ચો. ફુટના ચોરસ માઇલ કરો.

(૧૩). ૧૫૧૭૨૯૯૭ પાઇંટના ગેલન કરો.

(૧૪). ૧૯૧૨૦૦૨૩ તાવના રીમ કરો.

(૧૫). ૩૭૮૯૩૨૯ ચોરસ આનાના એકર કરો.

## બંને ભાજણીનો ઉપયોગ.

દા. ૧. ૩૨૪૦ પાઉન્ડની ગીની કરો.

અહીં પાઉન્ડ અને ગીનીનો સીધો સંબંધ નથી માટે જે સામાન્ય પરિમાણની મારફતે બંન્ને સંબંધ રહેલા છે તેનું રૂપ આપેલા પાઉન્ડને આપીશું. ૧ પા. = ૨૦ શી. ને ૧ ગીની = ૨૧ શી. માટે ઉતરતી ભાજણીથી પા. ની શીલીંગ કરવી અને ચઢતી ભાજણીથી શીલીંગની ગીની કરવી.

```
  ૩૨૪૦ પા.      ૨૧)૬૪૮૦૦ શી.
 ×   ૨૦              ૩૦૭૬  ગી. ૪ શી.
 ૬૪૮૦૦ શી.      માટે ૩૦૭૬ ગીની ૪ શી. જ.
```

દા. ૨. ૪૦૮ ગીનીના અર્ધા ક્રાઉન કરો.

ગીની અને અર્ધા ક્રાઉનનું સામાન્ય પરિમાણ ૭ પેન્સ છે. માટે

```
  ૪૦૮ ગીની     ૫)૧૭૧૩૬ ૭. પે.      ∵ અર્ધા ક્રાઉન
 ×  ૨૧              ૩૪૨૭-૧ ૭ પે.     ની ૫ ૭ પે. છે.
  ૮૫૬૮         ૩૪૨૭ અ. ક્રા. ૧ ૭ પે. જ.
 ×   ૨
 ૧૭૧૩૬ ૭. પે.
```

દા. ૩. એક ઘર અને તેમાંના સરસામાનની એકંદર કીંમત ૪૩૨૮ રૂા. ૧૨ આ. ૪ પા છે. અને ઘરની કીંમત સરસામાન કરતાં ત્રણ ગણી છે તો દરેકની શું શું કીંમત છે?

ઘરની કીંમત સરસામાન કરતાં ત્રણ ગણી, માટે બંનેની ભેગી કીંમત સરસામાન કરતાં ચાર ગણી છે. તેથી એકંદર કીંમત રૂા. ૪૩૨૮–૧૨–૪ ને ૪ થી ભાગતાં સરસામાનની કીંમત નીકળે.

```
૪) રૂા. ૪૩૨૮–૧૨–૪                 રૂા. ૧૦૮૨-૩-૧
   રૂા. ૧૦૮૨- ૩-૧ પાઈ                        × ૩
   સરસામાનની કીંમત;  ઘરની કીંમત. રૂા. ૩૨૪૬–૯–૩ પાઇ જ.
```

## EXAMPLES IX. દાખલા જુથ ૯ મું.

(૧). ૫૪૫ ગીનીના અર્ધા ક્રાઉન કરો.

(૨). ૧૧૧૩ ગીનીના પૈાંડ કરો (૩). ૧ ટન પાણીના બુશલ કરો.

(૪). ૧૪૫૯ અઠવાડીઆંનાં વરસ કરો.

(૫). ૫૭૬૧ ગેલન પાણીના હંડ્રવેટ કરો.

(૬). ૧૦૭૧ અર્ધા ક્રાઉનની અર્ધી ગીની કરો.

(૭). ૩૭૯ ગીનીના ફ્લોરીન કરો.

(૮). ૧૭૦૧૩ પૈાંડની ગીની કરો.

(૯). એક ગાય, એક ઘોડો અને એક કુતરાની કીંમત ૪૦ પૈાંડ ૧૪ શી. છે; કુતરા અને ગાયની કીંમત ૧૬ પૈાંડ ૧૨ શી. છે અને કુતરા અને ઘોડાની કીંમત ૩૩ પૈાંડ ૪ શી. છે તો દરેકની કીંમત શું?

(૧૦). એક પોપટ અને પીંજરાની કીંમત ૨૨ રૂા. ૩ આ. છે અને પોપટની કીંમત પીંજરાના કરતાં ચાર ગણી છે તો દરેકની કીંમત શું ?

## સંયુક્ત રીતોના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. એક કારકુનનો મહિનાનો પગાર ૧૫ રૂા. છે અને જે દિવસે તે ગેરહાજર રહે તે દિવસે તેને ૦ાા રૂા. દંડ થાય છે. જો ૬ મહિનામાં તેને ૮૦ રૂા. પગાર મળે તો કેટલા દિવસ તે ગેરહાજર રહ્યો હશે ?

અહીં તે ગેરહાજર ન રહેતે તો તેને ૧૫ રૂા. × ૬=૯૦ રૂા. મળતે. પણ રૂા. ૮૦ તેને મળે માટે ૯૦ – ૮૦ = ૧૦ રૂા. તેને દંડ થયો અને રોજનો ૦ાા રૂા. દંડ થાય એટલે ૨ દિવસમાં ૧ રૂા. દંડ થાય માટે ૧૦ રૂા. દંડને માટે તે ૧૦ × ૨ = ૨૦ દિવસ તે ગેરહાજર રહ્યો.

દા. ૨. એક દુકાનદાર રોજનો ૧ પાઉન્ડ, ૧ રૂપીઓ, ને ૧ અર્ધો રૂપીઓ બચાવે તો કેટલા દિવસમાં તે રૂા. ૬૪૩-૮ આ. બચાવશે?

બીજી રકમને પહેલી રકમના એકંદર સરવાળાથી ભાગતાં માગેલો જવાબ આવે.

| | | |
|---|---|---|
| ૧ પા. અને | ૬૪૩ રૂ. | માટે ૨૬૪)૧૦૨૯૬(૩૯ |
| ૧૫ | ૧૬ | ૭૯૨ |
| ૧૫ + ૧ રૂ. | ૧૦૨૮૮ આ. | ૨૩૭૬ |
| ૧૬ રૂ. | ૮ | ૨૩૭૬ |
| ૧૬ | ૧૦૨૯૬ આ. | ૦૦૦૦ |
| ૨૫૬ +૮આના. કુલે બચાવવાના છે. | | ૩૯ દિવસમાં તે જોઇતી રકમ |
| ૨૬૪ આના | | બચાવે. જવાબ. |

દા. ૩. ૨૦,૦૦૦ પૌંડમાંથી દરેક માણુસને ૧૯ પૌંડ ૧૯ શી. ૧૧ પે. લેખે આપતાં કેટલા માણુસોને આપી શકાય ?

જેટલી વખત ૨૦૦૦૦ પા. માંથી પા. ૧૯–૧૯–૧૧ પે. બાદ થઇ શકે તેટલા માણુસોને આપી શકાય. માટે ૨૦૦૦૦ પા. ને એ રકમથી ભાગો.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૯ પૌંડ | માટે | ૨૦૦૦૦ પૌંડ |
| ૨૦ | | ૨૦ |
| ૩૮૦ શી. | | ૪૦૦૦૦૦ શી. |
| ૧૯ | | ૧૨ |
| ૩૯૯ શી. | | ૪૭૯૯)૪૮૦૦૦૦૦ પે. (૧૦૦૦. |
| ૧૨ | | ૧૦૦૦ પે. શેષ. |
| ૪૭૮૮ + ૧૧ પે. | | માટે ૧૦૦૦ માણુસને અપાય; ને ૧૦૦૦ પે. |
| ૪૭૯૯ પે. | | વધે જવાબ. |

દા. ૪. ૫૦ માણુસોમાં ૧૫ રૂ. એવી રીતે વહેંચો કે તેમાંથી ૧૪ જણુાને બે બે ભાગ મળે અને બાકીના દરેકને એકેક ભાગ મળે.

૧૪ મા. ને બે બે ભાગ મળે એટલે ૧૪ × ૨ = ૨૮ ભાગ થયા; બાકીના ૫૦ − ૧૪ = ૩૬ મા. ને એકેક ભાગ લેખે ૩૬ ભાગ થયા; માટે એકંદર ૨૮ + ૩૬ = ૬૪ ભાગ (નાના) થયા માટે ૧૫ રૂ.ને ૬૪ થી ભાગો.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૫ રૂ. | ૬૪) ૨૮૮૦ (૪૫ પાઇ | માટે દરેક એક એક ભાગ |
| ૧૬ | ૨૫૬ | વાળાને ૪૫ પાઇ એટલે |
| ૨૪૦ આ. | ૩૨૦ | ૩ આના ૯ પાઇ મળે. |
| ૧૨ | ૩૨૦ | અને તેનાથી બમણું ૭ |
| ૨૮૮૦ પા. | ૦૦૦ | આ. ૬ પા. બે બે ભાગ |
| | | વાળાને મળે. જવાબ. |

દા. ૫. अ, ब મળીને રૂા. ૩૯–૧૩ આના છે; ब, क મળીને રૂા. ૪૦–૧૧ આના છે; અને क, अ મળીને રૂા. ૩૩–૮ આના છે તો દરેકની પાસે શું શું છે?

ત્રણેનો સરવાળો કરીએ તો એકંદર સરવાળો अ, ब, क ની ભેગી રકમથી બમણો થાય અને તેને ૨ થી ભાગતાં अ, ब, क ની એકંદર રકમ નીકળે.

| | |
|---|---|
| રૂા ૩૯–૧૩–૦ | ૨) રૂા. ૧૧૪–૦–૦ ૨अ+૨ब+૨कની. |
| રૂા. ૪૦–૧૧–૦ | રૂા. ૫૭–૦–૦ अ + ब + कની. |
| રૂા. ૩૩– ૮–૦ | આમાંથી દરેક આપેલી રકમ બાદ કરતાં |
| રૂા. ૧૧૪– ૦–૦ | क, अ, ब ની અનુક્રમે રકમ નીકળે; જે |

કરતાં રૂા. ૧૬–૫ अ, રૂા. ૨૩–૮ब, રૂા. ૧૭–૩ क,ની પાસે છે. **જવાબ.**

દા. ૬. એક ફેરામાં ૩૬ વાર ૨ ફુટ જગ્યા કપાય તો એવા કેટલા ફેરા ફરવાથી ૧૨ માઇલ ૪ ફર્લાંગનું અંતર કાપી શકાય?

એક ફેરામાં ૩૬ વા. ૨' ફુટ = ૩૬ × ૩ + ૨ = ૧૧૦ ફુટ જવાય. માટે ૧૨ મા. ૪ ફ. = ૧૨ × ૮ + ૪ ફ.= ૧૦૦ ફ. = ૧૦૦ × ૨૨૦ વાર =૨૨૦૦૦ વાર=૨૨૦૦૦ ×૩ ફુટ = ૬૬૦૦૦ ફુટમાં ૧૧૦ ફુટનાં કેટલાં અંતર આવી શકે? માટે ૬૬૦૦૦ ÷ ૧૧૦ = ૬૦૦ ફેરા જ.

દા. ૭. ૧૮૭૨ ના ૧ લી જાનેવારીથી ૧૮૯૨ ના ૩૦ મી એપ્રીલ સુધીમાં કેટલા દિવસ થાય?

૧૮૭૨ ના ૧ લી જાનેવારી થી ૧૮૯૨ ના ૧ લી જાનેવારી સુધીમાં ૯૨ – ૭૨ = ૨૦ વરસ થયાં. માટે ૨૦ વરસના ૨૦ × ૩૬૫ = ૭૩૦૦૦ દિવસ થયા. વળી ૧ – ૧ – ૧૮૯૨ થી ૩૦–૪–૯૨ સુધીમાં

| | | |
|---|---|---|
| જાનેવારીના | ૩૧ દિ. | અને ૧ – ૧ – ૧૮૭૨ થી |
| ફેબ્રુઆરીના | ૨૮ દિ. | ૩૦ – ૪ – ૧૮૯૨ સુધીમાં |
| માર્ચના | ૩૧ દિ. | ૭૨, ૭૬, ૮૦, ૮૪, ૮૮, ને ૯૨ |
| એપ્રીલના | ૩૦ દિ. | નાં વરસો લીપ ઇયર હતાં; |
| કુલ્લે | ૧૨૦ દિ. | તેના + ૬ દિવસ વધારો. |

માટે એકંદર દિવસ ૭૩૦૦૦ + ૧૨૦ + ૬ = ૭૩૧૨૬ થયા. **જવાબ.**

## EXAMPLES X. દાખલા જુથ ૧૦ મું.

(૧). એક ટપાલીનો મહિનાનો પગાર ૧૨ રૂ. ૧૪ આ. છે. અને તે જે દિવસે મોડો આવે તે દિવસે તેને ૩ આના દંડ થાય. જો તેને ૧ મહિનામાં ૧૦ રૂ. ૭ આ. મળે તો તે કેટલા દિવસ મોડો આવ્યો ?

(૨). એક વેપારી સુરતથી ૨ આ. ૩ પાઇએ શેરની ખાંડ લઈ જઇ ગામડે ૨ આ. ૯ પાઇએ શેરની વેચે છે. જો તેને જવા આવવાનો ખર્ચ ૭ આ. ૬ પાઇ થાય અને ૧૧ આ. ૬ પાઇ તે ઉપરાંત તે બચાવે તો તે કેટલી ખાંડ એક વખત આવી વેચવા લઇ ગયો ?

(૩). જો એક માણસ અઠવાડીઆમાં ૧ અર્ધો ક્રાઉન, ૧ ફ્લોરીન અને ૧ છ—પેન્સ બચાવે તો ૧૧ ગીની ૯ શીલીંગનું દેવું પતાવવાને તેને કેટલાં અઠવાડીઆં લાગશે ? અને પછી કેટલાં અઠવાડીઆમાં ૩ ગીની ૧૭ શી. તે બચાવશે ?

(૪). એક પેટીમાં ૧૩ ખાનાં છે, દરેક ખાનામાં ૭ નાનાં ખાનાં છે, દરેક નાના ખાનામાં ૩ કોથળી છે, અને દરેક કોથળીમાં ૬ પૈાંડ, ૯ અર્ધા ક્રાઉન અને ૧૪૨ પેન્સ છે, તો તે પેટીમાં એકંદર કેટલું નાણું છે ?

(૫). એક વેપારી ૯૫૧૯ રૂ. માંથી ૩૧ રૂ. ૫ આનાની ફી દરેક વિદ્યાર્થીને આપે છે તો તે કેટલા વિદ્યાર્થીને આપી શકશે ?

(૬). એક માણસ ૩૨૦ રૂ. ૫ આનાના પેટીના ભાવથી અબરખની ૧૬ પેટીઓ લે છે; અને દરેક પેટીમાં ૪૦૦ રતલ અબરખ છે. જો તે ૧૫ આને રતલના ભાવથી બધો માલ વેચે તો તેની પાસે શું બચે ?

(૭). ૧૨૭ રૂ. ૨ આના ૬ પાઇ બે માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે એકને બીજાના કરતાં બમણું મળે.

(૮). ૩૨૦ પૈાંડ ૭ શી. ૧૧ માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે ૬ માણસોમાંના દરેકને બાકીના દરેક કરતાં ૨ પૈાંડ ૫ શી. ૯ પે. વધારે મળે.

(૯). अ, ब મળીને ૧૮ પૈાંડ ૧૯ શી., अ, क મળીને ૧૭ પૈાંડ ૧૩ શી. ૬ પે. અને ब, क મળીને ૧૫ પૈાંડ ૧૨ શી. ૬ પે. મળે તો દરેકને શું મળે ?

(૧૦). એક ચો. ફુટના ૨ રૂ. પ્રમાણે ૫૯ ચો. વાર ૪ ચો. ફુટ દીવાલ પર રંગ કરવા માટે કેટલો ખરચ થાય?

(૧૧). अ, ब, क મળીને ૩૧૫ રૂ. ૧૦ આ. છે. ब, क મળીને ૧૧૩ રૂ. ૭ આ. છે, અને अ, क, મળીને ૨૭૮ રૂ. ૫ આના છે તો क ની પાસે કેટલી રકમ હશે?

(૧૨). ૩ રૂ. ૧૫ આનાના વારના ભાવનો મરીનો કેટલો આપવાથી ૩ રૂ. ૬ આનાના વારનો ૮૪ વાર આલપાકો મળી શકે?

(૧૩). એક ગાંધી ૨ આ. ૬ પાઇના ભાવની ૧૧ શેર ચા સાથે ૧ આ. ૧૦ પાઇના ભાવની ૧૫ શેર અને ૪ આ. ૨ પાઇના ભાવની ૧૪ શેર ચા ભેળે છે. જો તે ૪ આને શેર મિશ્રણ વેચે તો તેનો નફો શું?

(૧૪). એક દુકાનદાર ૩ આને શેરની ૧૫૦ શેર ખાંડ લઇ તેમાં ચાર આને શેરની ૨૫૦ શેર ખાંડ ભેગી કરે છે; જો ૨ આના ૬ પાઇએ શેર મિશ્રણ તે વેચે તો તેને શું ખોટ જાય?

(૧૫). દરેક ૪ ઔંસ ૩ પેનીવેટ વજનની હોય એવી કેટલી રકાબી ૧૫ પૌંડ ૨ ઔંસ ૧૨ પેનીવેટમાંથી થઇ શકે?

(૧૬). ૪ ક્વાર્ટર ૨૪ પૌંડ એવ.માં કેટલા ટ્રૉય પૌંડ અને ઔંસ છે?

(૧૭). એક ગાડીમાં ૧૨૪ કોથળી છે, દરેક ખાલી કોથળીનું વજન ૫ પૌંડ ૧૨ ઔંસ છે અને તેમાં ૧૩ ક્વાર્ટર અનાજ છે તો એકંદર કેટલું વજન છે?

(૧૮). ૨૧૦ પૌંડ ટ્રૉય રૂપા સાથે ૯ પૌંડ એવ. તાંબું ભેળીને તેમાંથી ૧૮૦ ગ્રેનના કેટલા રૂપીઆ પડી શકે?

(૧૯). એક ખેતરનો ઘેરાવો ૧૩૭ વાર ૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે તો ૫ માઇલનું અંતર જવાને તેની આસપાસ કેટલા આંટા ખાવા પડશે?

(૨૦). ૨ માઇલ ૪ ફર્લાંગ ૫૪ વાર ૨ ફુટ અંતર જતાં એક પૈંડાના ૧૦૨૮ આંટા થાય છે તો એ પૈંડાનો ઘેરાવો કેટલો હશે તે કાઢો.

(૨૧). એક ઘોડાગાડીના મોટા પૈંડાનો ઘેરાવો ૮ ફુટ અને નાનાનો ૬ ફુટ છે તો ૧૨ માઇલ જતાં નાના પૈંડાના કેટલા ફેરા વધારે થશે?

(૨૨). રેલ્વેના તારના પાસે પાસેના થાંભલાનું અંતર ૨૨ વાર હોય તો ૭૩ માઇલ ૩ ફર્લાંગ ૧૬ પોલમાં કેટલા થાંભલા આવશે?

(૨૩). અમુક મુસાફરી કરવામાં એક ગાડીનું નાનું પૈંડું ૬૬૦૦ ફેરા અને મોટું પૈંડું ૩૫૨૦ ફેરા ફરે છે. જો મોટું પૈંડું ૧૭ ફુટ ૬ ઈંચ ઘેરાવાનું હોય તો નાનાનો ઘેરાવો કેટલો? અને શું અંતર તે મુસાફરીમાં હશે ?

(૨૪). દરેક ખેતરનું માપ ૯ એકર ૨૨ પોલ હોય તો એવાં કેટલાં ખેતરો મળી ૨૦૧ એકર ૪ પોલ જમીન થાય?

(૨૫). ૧૮૮૪ના માર્ચની ૧લીથી ૧૮૮૬ ના આગસ્ટની ૧લી તારીખ સુધીમાં કેટલા દિવસ થયા ?

(૨૬). એક વરસમાં ૩૬૫ દિવસ ૫ કલાક ૪૮ મીનીટ ૪૬ સે. હોય તો ૪૦૦ વરસમાં કેટલી ભુલ આવશે? (૪૦૦ વરસમાં ૯૭ લીપ ઇયર છે.)

(૨૭). સવારે ૮ વાગ્યાને બદલે દરરોજ સવારે ૬ વાગે એક માણસ ઉઠે તો તેને ૩૫ વરસમાં કેટલો વખત વધારે મળે? (પહેલું વરસ લીપ ઇયર છે.)

(૨૮). બે ડગલાં જતાં એક સેકન્ડ જાય છે અને એક ડગલું ૨૮ ઇંચ જગ્યા કાપે છે તો ૧૦૫ માઇલ જતાં એક માણસને કેટલો વખત લાગશે ?

## MEASURES AND MULTIPLES OF NUMBERS. PRIME AND COMPOSITE NUMBERS.

## ૩. સંખ્યાની ભાજક અને ભાજ્ય સંખ્યા. અવિભાજ્ય અને વિભાજ્ય સંખ્યા.

**વ્યાખ્યા**—જ્યારે એક સંખ્યા બીજીને નિઃશેષ યા શેષ વિના ભાગી શકે છે ત્યારે પહેલી તે બીજીનો **ભાજક** (Measure) કહેવાય છે. દા. ૨ એ ૧૪ નો અને ૩ એ ૧૫ નો ભાજક છે.

**વ્યાખ્યા**—જ્યારે બે અથવા બેથી વધારે સંખ્યાનો ગુણાકાર જો ત્રીજીજ સંખ્યા આવે તો તે બે અથવા બેથી વધારે સંખ્યામાંની દરેક પેલા ગુણાકારનો **અવયવ** (Factor) કહેવાય છે. દા. ૧૪ એ

૨ અને ૭ ના ગુણાકારની બનેલી છે. તેથી ૨ને ૭ એ ૧૪ના અવયવેા છે.

**વ્યાખ્યા**—કેાઇ પણ સંખ્યાના અવયવ પડી શકતા હેાય તેા તે સંખ્યા તે દરેક અવયવની **ભાજ્ય** ( Multiple ) સંખ્યા કહેવાય છે. ૨ × ૨ = ૪; ૨ × ૩ = ૬; ૨ × ૪ = ૮ વગેરે. ૨ ને અનુક્રમે ૨, ૩, ૪,...વગેરેથી ગુણવાથી ૪, ૬, ૮,...વગેરે આવે છે; તેથી ૪, ૬, ૮,...વગેરે ૨ ની ભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય છે.

[નેાટ—૧ (એક) એ કેાઇ પણ સંખ્યાનેા અવયવ કહેવાતેા નથી. કારણ કે એ દરેક સંખ્યાનેા અવયવ છે.]

વળી ૨, ૭, ૧૩, ૧૭, એ એવી સંખ્યા છે કે તેના અવયવેા ૧ અને તે સંખ્યા વિના બીજા કેાઇ નથી. અને તે ખરૂં જોતાં અવયવજ નથી અને તેથી તે બીજી કેાઇ સંખ્યાથી ભાગી શકાતી નથી.

અને ૬ ના ૨ ને ૩, ૧૫ ના ૩ ને ૫, ૩૫ ના ૫ ને ૭ અવયવ છે; એટલે કે એ સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા વિના બીજા અવયવ પડી શકે છે. તેથી તે બીજી સંખ્યાથી ભાગી શકાય છે.

**વ્યાખ્યા**—જે સંખ્યા ૧ ને તે સંખ્યા સિવાય બીજી કેાઈ પણ સંખ્યાથી ભાગી શકાતી નથી તે **અવિભાજ્ય સંખ્યા** (Prime Number) છે.

**વ્યાખ્યા**—જે સંખ્યાના ખરા અવયવેા (૧ અને તે સંખ્યા સિવાયના) હેાય છે, એટલે કે જે બીજી સંખ્યાથી શેષ વગર ભાગી શકાય છે તેને **વિભાજ્ય સંખ્યા** (Composite Number) કહે છે.

૨, ૪. ૬, ૮, ૧૦, ૧૨,......વગેરે ૨ થી ભાગી શકાય છે. તેથી તે **બેકી** (Even) સંખ્યા કહેવાય છે. ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩,... વગેરે ૨ થી ભાગી શકાતી નથી; તેથી તે **એકી** (Odd) સંખ્યા કહેવાય છે. સંખ્યાના કુદરતી ક્રમમાં એકી બેકી વારા ફરતી આવે છે.

૭ અને ૧૭; ૫ અને ૧૩; ૧૮ અને ૨૫, આ સંખ્યાએા **અરસપરસ અવિભાજ્ય** (Mutually Prime) કહેવાય છે; કારણ કે બન્ને ૧ સિવાય બીજી કેાઈ પણ એકજ સંખ્યાથી ભાગી શકાતી નથી.

## વિભાજ્ય સંખ્યાઓની થોડીક કુંચીઓ.

**૧. કોઇ પણ સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો ૨ થી વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૨ થી ભાગી શકાય છે. જેમકે, ૧૪ = ૨×૭; ૪૮=૨×૨૪; ૬૬=૨×૩૩. કારણ કે ૬૬=૬૦+૬=૨×૩૦+૨×૩.

**૨. છેલ્લા બે આંકડાની સંખ્યા ૪થી વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૪ થી ભાગી શકાય છે. જેમકે, ૬૪=૪×૧૬; ૨૫૬=૪×૬૪; ૧૭૨=૪×૪૩. કારણ કે ૧૭૨=૧૦૦+૭૨=૪×૨૫+૪×૧૮.

**૩. છેલ્લા ત્રણ આંકડાની સંખ્યા ૮ થી વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૮ થી ભાગી શકાય છે; જેમકે. ૧૨૮=૮×૧૬; ૨૪૮૮=૮×૩૧૧; ૨૪૮૮=૨૦૦૦+૪૮૮=૮×૨૫૦+૮×૬૧.

**૪. છેલ્લો આંકડો ૫ યા ૦** હોય તો તે સંખ્યા ૫ થી ભાગી શકાય છે. જેમકે, ૧૩૫=૧૩૦+૫=૫×૨૬+૫×૧; ૯૦=૧૦×૯=૫×૨×૯.

**૫. જો છેલ્લા બે આંકડાની સંખ્યા ૨૫ થી વિભાજ્ય** હોય **અથવા બે મીંડાં** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૨૫ થી વિભાજ્ય છે. જેમકે ૫૧૨૫ = ૫૧૦૦ + ૨૫ = ૨૫ × ૨૦૪ + ૨૫ × ૧; અને ૨૩૦૭૫ = ૨૫ × ૯૨૩.

**૬.** જો આખી સંખ્યાના **અંકોનો સરવાળો ૩ યા ૯ થી વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૩ યા ૯ થી ભાગી શકાય છે. જેમકે, ૨૭૯=૨૦૦+૭૦+૯= (૨×૯૯+૨) + (૭×૯+૭) + ૯; અને કૌંસના ડાબા હાથની રકમો ૯ થી વિભાજ્ય છે; અને શેષો ૨+૭+૯=૧૮ પણ ૯ થી વિભાજ્ય છે; તેથી ૨૭૯, ૯ થી (એટલે ૩ થી પણ) વિભાજ્ય છે.

**૭.** કોઇપણ સંખ્યાના **એકી અને બેકી અંકોના સરવાળાનો તફાવત ૦ હોય યા ૧૧ થી વિભાજ્ય** હોય તો તે સંખ્યા ૧૧ થી ભાગી શકાય છે. જેમકે ૨૨૭૭=૨૦૦૦+૨૦૦+૭૦+૭=(૨×૧૦૦૧—૨) + ( ૨×૯૯+૨ ) + (૭×૧૧—૭) + ૭ અને કૌંસમાંની ડાબા હાથની રકમો ૧૧ થી ભાગી શકાય છે અને બેકી આંકડા +૨+૭=૯; અને એકી આંકડાઓ —૨—૭=—૯ છે અને ૯—૯=૦; તેથી ૨૨૭૭ એ ૧૧ થી વિભાજ્ય છે.

**૮.** જો કોઇ સંખ્યા **૨ અને ૩ થી વિભાજ્ય** હોય તો તે ૬ થી પણ વિભાજ્ય છે. જેમકે, ૭૮ = ૬ × ૧૩.

**૯. જો કોઇ સંખ્યા ૩ અને ૪ થી વિભાજ્ય હોય** તો તે **૧૨ થી પણ** વિભાજ્ય છે. **જેમકે, ૧૨૨૪ = ૧૨ × ૧૦૨.**

વળી ૨ × ૨ = ૪; ૩ × ૩ = ૯; ૫ × ૫ = ૨૫; ૧૧ × ૧૧ = ૧૨૧; એમાં ૪, ૯, ૨૫, ૧૨૧ ના **બન્ને અવયવો સરખા છે.** તેથી ૨ એ ૪ નું, ૩ એ ૯ નું, ૫ એ ૨૫ નું ને ૧૧ એ ૧૨૧નું **વર્ગ મૂળ** (Square Root) **અને** ૪ એ ૨ નો, ૯ એ ૩ નો, ૨૫ એ ૫ નો **અને ૧૨૧** એ ૧૧ નો, **વર્ગ** (Square) છે. વર્ગ મૂળ $\sqrt{}$ અને વર્ગ $(\text{સંખ્યા})^2$ લખાય છે.

દા. $\sqrt{૨૫૬}$ = ૨૫૬ નું વર્ગ મૂળ ( Square root ) = $\sqrt{૧૬ \times ૧૬}$ = ૧૬;

દા. $૨૫^2$ = ૨૫ નો વર્ગ (Square) = ૨૫ × ૨૫ = ૬૨૫.

૩ × ૩ × ૩ = ૨૭; ૪ × ૪ × ૪ = ૬૪; ૫ × ૫ × ૫ = ૧૨૫; એમાં ૨૭, ૬૪, ૧૨૫ ના **ત્રણે અવયવો સરખા છે.** તેથી ૩ એ ૨૭ નું, ૪ એ ૬૪ નું અને ૫ એ ૧૨૫ નું **ઘનમૂળ** (Cube root), **અને** ૧૭ એ ૩ નો, ૬૪ એ ૪ નો **અને ૧૨૫** એ ૫ નો **ઘન** (Cube) કહેવાય છે. ઘનમૂળ $\sqrt[3]{}$ અને ઘન $(\text{સંખ્યા})^3$ એ પ્રમાણે લખાય છે.

દા. $\sqrt[3]{૧૨૫}$=૧૨૫ નું ઘનમૂળ (Cube root) =$\sqrt[3]{૫\times૫\times૫}$=૫;

દા. $૬^3$ = ૬ નો ઘન (Cube) = ૬ × ૬ × ૬ = ૨૧૬.

**દા. ૧.** ૫૭૦૫૭૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો શોધી કાઢો.

ઉપર બતાવેલી કુંચીઓનો ઉપયોગ કરી આપણે માગેલા અવયવો શોધી કાઢીએ છીએ. સામાન્ય રીતે સૌથી નાના અવયવથી શરૂઆત* કરી ભાગાકારને અનુક્રમે ભાગો.

| | | |
|---|---|---|
| ૨ | ૫૭૦૫૭૦; | છેલ્લું ૦; માટે ૨ થી વિભાજ્ય. તેથી ૨ થી ભાગો. |
| ૩ | ૨૮૫૨૮૫; | અંકોનો સરવાળો ૩થી વિભાજ્ય. તેથી ૩ થી ,, |
| ૫ | ૯૫૦૯૫; | છેલ્લો ૫; માટે ૫થી વિભાજ્ય. તેથી ૫ થી ,, |
| ૧૧ | ૧૯૦૧૯; | કુંચી વડે ૧૧ થી વિભાજ્ય. તેથી ૧૧ થી ,, |
| ૭ | ૧૭૨૯; | અજમાયશે ૭ થી વિભાજ્ય. તેથી ૭ થી ,, |
| ૧૩ | ૨૪૭; | અજમાયશે ૧૩ થી વિભાજ્ય. તેથી ૧૩ થી ,, |
| | ૧૯, | ૧૯ અવિભાજ્ય માટે અટકવું. |

તેથી ૨, ૩, ૫, ૧૧, ૭, ૧૩, ૧૯, માગેલા અવયવો થયા. **જવાબ.**

નોટ—બને ત્યાં સુધી કુંચીઓનો ઉપયોગ કરવો. કુંચીઓ ન લાગે તો અજમાયશે અવયવ શોધવા.

નોટ—૫૭૦૫૭૦ માં છેલ્લા ત્રણ આંકડાની રકમ ૫૭૦ માંથી તેની પહેલાના ત્રણ આંકડાની રકમ ૫૭૦ બાદ કરતાં ૦ શેષ રહે છે. માટે એ રકમ ૭, ૧૧, ને ૧૩ થી વિભાજ્ય છે, તેથી ૭, ૧૧ ક ૧૩ નો ભાજક શોધવાને આ કુંચી છે.

દા. ૨. ૧૫૩ નો વર્ગ કરો, ૧૫૩×૧૫૩=૨૩૪૦૯ માગેલો વર્ગ.

દા. ૩. ૩૭ નો ઘન કરો.

૩૭ × ૩૭ × ૩૭ = ૫૦૬૫૩ માગેલો ઘન છે.

દા. ૪. ૧૨૯૬ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.
૧૨૯૬ ના અવયવો શોધી કાઢો.

| | |
|---|---|
| ૨ | ૧૨૯૬ |
| ૨ | ૬૪૮ |
| ૨ | ૩૨૪ |
| ૨ | ૧૬૨ |
| ૩ | ૮૧ |
| ૩ | ૨૭ |
| ૩ | ૯ |
| ૩ | ૧ |

માટે ૧૨૯૬ = ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૩ × ૩

$= ૨^{૨} \times ૨^{૨} \times ૩^{૨} \times ૩^{૨}$

∴ ૧૨૯૬ નું વર્ગ મૂળ

= ૨ × ૨ × ૩ × ૩ = **૩૬ જવાબ.**

દા. ૫. ૨૭૦૦૦ નું ઘન મૂળ કાઢો.

| | |
|---|---|
| ૨ | ૨૭૦૦૦ |
| ૨ | ૧૩૫૦૦ |
| ૨ | ૬૭૫૦ |
| ૩ | ૩૩૭૫ |
| ૩ | ૧૧૨૫ |
| ૩ | ૩૭૫ |
| ૫ | ૧૨૫ |
| ૫ | ૨૫ |
| ૫ | ૨ |

માટે $૨૭૦૦૦ = ૨^{૩} \times ૩^{૩} \times ૫^{૩}$

તેથી ૨૭૦૦૦ નું ઘન મૂળ = ૨ × ૩ × ૫

= ૩૦ **જવાબ.**

અથવા ૨૭૦૦૦ = ૨૭ × ૧૦૦૦

$= ૩^{૩} \times ૧૦^{૩}$. ∴ ૩૦ જવાબ.

દા. ૬. ૨૭૦૩૪૫ ને ૧૫ થી અવયવ પાડી ભાગો.
૧૫ = ૩ × ૫. માટે પહેલાં ૩ થી અને ભાગાકારને ૫ થી ભાગો.

૩) ૨૭૦૩૪૫
૫) ૯૦૧૧૫ માટે ૧૮૦૨૩ ભાગાકાર, જવાબ.
૧૮૦૨૩

દા. ૭. ૧૯૩૫૭૩ ને ૩૦ થી અવયવ પાડી ભાગો.
૩૦ = ૨ × ૩ × ૫; માટે ૨, ૩, ૫ થી અનુક્રમે ભાગો.

૨) ૧૯૩૫૭૩;
૩) ૯૬૭૮૬: શેષ ૧
૫) ૩૨૨૬૨; ૦ જુથ ૨ નું + ૧ = ૧
૬૪૫૧; ૨ જુથ ૨×૩ નાં+૧ =૧૩

માટે ૬૪૫૧ ભાગાકાર ને ૧૩ શેષ; જવાબ.

દા. ૮. ૩૦૫૭૮૯૩ માં છેડે કયો અંક લગાડીએ તો તે સંખ્યા ૧૧ અને ૭ થી વિભાજ્ય થાય ?

એકી અંકોનો સરવાળો = ૩ + ૫ + ૮ + ૩ = ૧૯
બેકી „ „ = ૦ + ૭ + ૯ = ૧૬

અને ૧૯ − ૧૬ = ૩ જે ૧૧ કરતાં ૮ ઓછા છે. માટે છેડે ૮ લગાડીએ તો ચાલે. ૭ ને માટે કુંચી નથી માટે ૭ થી મોઢેથી ભાગતા જઇએ તો આખરે ૬ શેષ વધે. ૬ ઉપર ૩ લગાડીએ તો આખી સંખ્યા ૭ થી વિભાજ્ય થાય,

## EXAMPLES XI. દાખલા જુથ ૧૧ મું.

નીચેની સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢોઃ—

(૧) ૧૧૨; (૨) ૪૯૫; (૩) ૯૨૪; (૪) ૧૫૬૦; (૫) ૩૪૩૦.
નીચેની સંખ્યામાંથી કયી કયી ૪, ૫, ૮, ૯, કે ૧૧થી વિભાજ્ય છે ?
(૬) ૭૭૭૬; (૭) ૮૧૯૦; (૮) ૭૪૫૩૨૭; (૯) ૪૬૪; (૧૦) ૮૧૧૮.
(૧૧) $૩^{૨} + ૪^{૨} - ૫^{૨}$; (૧૨) $૨^{૩} + ૪^{૩} + ૬^{૩}$; ની કીંમત લખો.

(૧૩) ૨૭; (૧૪) ૫૮; (૧૫) ૯૧; ના વર્ગ કરો.

(૧૬) ૩૬; (૧૭) ૧૨૧; (૧૮) ૧૪૪; નાં વર્ગમૂળ લખો.

(૧૯) ૨૨; (૨૦) ૩૯; (૨૧) ૫૧; ના ઘન કરો.

(૨૨) ૭૨૯; (૨૩) ૧૭૨૮; નાં ઘનમૂળ કાઢો.

નીચેની સંખ્યાઓને ભાજકના અવયવો પાડી ભાગો:-

(૨૪) ૨૭૩ ને ૨૧ થી; (૨૫) ૨૪૯૯૮૪ ને ૪૨ થી; (૨૬) ૨૭૧૭ ને ૧૪૩ થી.

(૨૭) ૬૨૫; (૨૮) ૧૧૬૬૪; (૨૯) ૪૬૬૫૬; ને (૩૦) ૧૮૬૬૨૪ ના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી વર્ગમૂળ કાઢો.

(૩૧) ૧૩૮૨૪; (૩૨) ૨૧૯૫૨; નાં અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી ઘન મૂળ કાઢો.

(૩૩) ૩૧૨૨૧; (૩૪) ૪૭૫૬૬૫૭; ને (૩૫) ૪૨૬૪૮૬૦૮૨ ને છેડે એક અંક એવો લગાડો કે તેમ કરવાથી એ સંખ્યાઓ ૧૧ એ ભગાય.

## THE G. C. M. AND L. C. M. OF NUMBERS.

## ૪. દૃઢભાજક; અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

**વ્યાખ્યા**--જે સંખ્યા બીજી બે અથવા વધારે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકે છે તે સંખ્યા બીજી સંખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજક** કહેવાય છે. દા. ૭ એ ૪૨, ૫૬, ૬૩, ૭૭ નો સાધારણ ભાજક છે. વળી ૧૪૪, ૧૬૨ એના સાધારણ ભાજક ૨, ૩, ૯, અને ૧૮ છે. પણ ૧૮ એ સૌથી મોટો સાધારણ ભાજક છે. તેથી

**વ્યાખ્યા**--જે સૌથી મોટી સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજક છે તે તેઓનો **દૃઢભાજક કે ગુરૂતમ સાધારણ ભાજક કે અવયવ** (Greatest Common Measure અથવા G. C. M.) કહેવાય છે.

## અવયવ પાડી દ્દઢભાજક કાઢવાની રીત.

(૧). સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા.
(૨). દરેક સામાન્ય અવયવ જુદો કાઢવો.
(૩). બધા સામાન્ય અવયવોનો ગુણાકાર લેવો.

દા. ૧. ૧૨૬ અને ૧૮૯ નો દ્દઢભાજક કાઢો.
૧૨૬ = ૨ × ૩ × ૩ × ૭ અને ૧૮૯ = ૩ × ૩ × ૩ × ૭ છે. તેથી ૧૨૬ અને ૧૮૯ માં ૩, ૩, ૭ સામાન્ય છે તેથી દ. ૩ × ૩ × ૭=૬૩ છે.

## દ્દઢભાજકની ભાગાકારની રીત.

૧૩૨ = ૩ × ૧૧ × ૨ × ૨ = ૩૩ × ૪; ૧૬૫ = ૩ × ૧૧ × ૫= ૩૩ × ૫. તેથી ૧૬૫ અને ૧૩૨ નો તફાવત ૧૬૫−૧૩૨ = ૩૩ × ૫− ૩૩ × ૪ = ૩૩ × ૧ છે. તેથી એ સંખ્યાનો દ્દઢભાજક નીકળતો હોય તો તેઓની બાદબાકી તે તે દ્દઢભાજકનો કોઇ ભાજ્ય હોવો જોઈએ.

તેથી તે સંખ્યા અને તેઓની બાદબાકીનો દ્દઢભાજક એકજ આવે. તેથી નીચેની ભાગાકારની રીતે પણ દ્દઢભાજક નીકળી શકે છે:−

દા. ૨. ૨૪૧૯ અને ૫૬૧૭ નો દ્દઢભાજક કાઢો.

| | |
|---|---|
| ૨૪૧૯) ૫૬૧૭ (૨ | ૫૬૧૭ અને ૨૪૧૯ નો દ્દઢભાજક તે |
| ૪૮૩૮ | ૭૭૯ અને ૨૪૧૯ નો પણ દ્દઢભાજક છે. |
| ૦૭૭૯ | |
| ૭૭૯) ૨૪૧૯ (૩ | ૨૪૧૯ અને ૭૭૯ નો દ્દઢભાજક તે ૮૨ |
| ૨૩૩૭ | અને ૭૭૯ નો પણ દ્દઢભાજક છે. |
| ૦૦૮૨ | |
| ૮૨) ૭૭૯ (૯ | ૭૭૯ અને ૮૨ નો દ્દઢભાજક તે ૪૧ અને |
| ૭૩૮ | ૮૨ નો પણ દ્દઢભાજક છે. |
| ૪૧ | |
| ૪૧) ૮૨ (૨ | અને ૪૧ અને ૮૨ નો દ્દઢભાજક ૪૧ છે. |
| ૮૨ | તેથી ૪૧ એ ૨૪૧૯ અને ૫૬૧૭ નો પણ દ્દઢભાજક છે. |

બેથી વધારે સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢવો હોય તો પહેલાં
(૧). પહેલી બે સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢો;
(૨). (૧) નો દઢભાજક અને ત્રીજી સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢો;
(૩). (૨) નો દઢભાજક અને ચોથીનો દઢભાજક કાઢો; વગેરે.

દા૦ ૩. ૯૬, ૬૯, ૨૧૬ નો ગુરૂતમ સા. અ. કાઢો.

**૧ લી રીત.** ૯૬ = ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૩; ૬૯ = ૩ × ૨૩; ૨૧૬ = ૨ × ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૩. અને દરેક સંખ્યામાં ૩ એક વખત સામાન્ય છે માટે ૩ દઢભાજક છે. જવાબ.

**૨જી રીત.** ભાગાકારની રીતે.

```
૬૯) ૯૬ (૧
    ૬૯
    ---
    ૨૭) ૬૯ (૨
        ૫૪
        ---
        ૧૫) ૨૭ (૧
            ૧૫
            ---
            ૧૨) ૧૫ (૧
                ૧૨
                ---
                 ૩) ૧૨ (૪
                    ૧૨
                    ---
```

૬૯ અને ૯૬નો દઢભાજક ૩ છે.

```
વળી ૩) ૨૧૬ (૭૨
       ૨૧
       ---
         ૬
         ૬
       ---
         ૦
```

તેથી ત્રણે રકમનો દઢભાજક ૩ છે. જવાબ.

**વ્યાખ્યા**--બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે એકજ ભાજ્ય હોય તે બધી સંખ્યાનો **સાધારણ ભાજ્ય** (Common Multiple) કહેવાય છે. દા. ૨૧, ૪૨, ૬૩, એ દરેક ૩, ૭ ને ૨૧ ના સાધારણ ભાજ્ય છે. પણ તે બધામાં ૨૧ એ સૌથી નાનો છે તેથી તે સૌથી નાનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય છે.

**વ્યાખ્યા**--બે અથવા વધારે સંખ્યાના જે સાધારણ ભાજ્ય હોય તેમાંથી જે સૌથી નાનો ભાજ્ય હોય તેને **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અથવા લઘુતમ સાધારણ અવયવી** (Least Common Multiple અથવા L. C. M.) કહે છે.

## અવયવ પાડી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય **લઘુતમ** પણ કહેવાય છે. અવિભાજ્ય અવયવોની મદદથી લઘુતમ નીચે પ્રમાણે કાઢવો:—

(૧). સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અયવવો કાઢવા;

(૨). દરેક અવયવ વધારેમાં વધારે વખત હોય તેટલી વખત લેવો;

(૩). (૨) માં મળેલા અવયવોનો ગુણાકાર કરવો.

**દા. ૧.** ૨૪, ૩૬ અને ૬૪ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.
$૨૪=૨\times૨\times૨\times૩=૨^{૩}\times૩$; $૩૬=૨\times૨\times૩\times૩=૨^{૨}\times૩^{૨}$;
$૬૪=૨\times૨\times૨\times૨\times૨\times૨=૨^{૩}\times૨^{૩}$ $(=૨^{૬})$,

તેથી ૨૪,૩૬,૬૪ ના L. C. M. માં $૨^{૩}$, $૨^{૩}$, $૩^{૨}$ હોવા જોઇએ તેથી $૨^{૩}\times૨^{૩}\times૨^{૨}=૮\times૮\times૯=૫૭૬$ **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.**

**દા. ૨.** ૮, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ૪૮ નો લઘુતમ કાઢો.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ૨ | ૮, | ૧૫, | ૨૦, | ૨૫, | ૪૮. |
| ૨ | ૪, | ૧૫, | ૧૦, | ૨૫, | ૨૪. |
| ૨ | ૨, | ૧૫, | ૫, | ૨૫, | ૧૨. |
| ૨ | ૧, | ૧૫, | ૫, | ૨૫, | ૬. |
| ૩ | ૧, | ૧૫, | ૫, | ૨૫, | ૩ |
| ૫ | ૧, | ૫, | ૫, | ૨૫, | ૧. |
| | ૧, | ૧, | ૧, | ૫, | ૧. |

દા. ૧ પ્રમાણે અવયવ ન મુકતાં પાસે પ્રમાણે અવયવો મુકતાં લઘુતમના અવયવો તરતજ નીકળી આવે છે. પહેલાં ૨ એ ભાગો ભાગાકાર અને અવિભાજ્ય સંખ્યા નીચે મુકો. ફરીથી ૨ એ, ૨ એ, ૨ એ ભાગો એ પ્રમાણે ૩ થી, ૫ થી અને ૫ થી છેક આખર સુધી ભાગો. બધા ભાજકોનો ગુણાકાર તે લઘુતમ. તેથી લઘુતમ $=૨\times૨\times૨\times૨\times૩\times૫\times૫=૧૨૦૦$ છે.

નોટ—(૧) આપેલી સંખ્યાઓમાંથી એક બીજીનો અવયવ હોય તો નાની રકમને શરૂઆતમાંજ છેકી નાખે તો ચાલે.

નોટ—(૨) સૌથી નાના અવયવોથી ભાગાકાર કરાવવાની ટેવ પાડવી. ૪ થી ભાગવા કરતાં ૨ ને ૨ થી બે વખત ભાગવામાં ભુલ આવવાનો સંભવ નથી.

## દ્દઢભાજકની મદદથી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

દા. ૩. ૩૬ અને ૬૦ નેા લઘુતમ કાઢેા:—

૩૬ અને ૬૦ નેા સાધારણ ભાજ્ય=૩૬×૬૦=૨૧૬૦ છે. પણ તે લઘુતમ નથી; કારણ કે તેમાં ૩૬ અને ૬૦ નેા દ્દઢભાજક બેવડો આવ્યેા છે. તેથી ૨૧૬૦ને ૩૬ અને ૬૦ ના દ્દઢભાજકથી ભાગેા. તેથી

લઘુતમ=૨૧૬૦÷૧૨=૧૮૦ છે, તેથી બે સંખ્યાના લઘુતમ માટે

(૧). બંને સંખ્યાનેા ગુણાકાર કરેા;

(૨). બંને સંખ્યાનેા દ્દઢભાજક કાઢેા;

(૩). (૧) ને (૨) થી ભાગેા; જે ભાગાકાર આવે તે લઘુતમ આવે.

વધારે સંખ્યાનેા લઘુતમ કાઢવેા હેાય તેા એથી જેટલી સંખ્યા વધારે હેાય તેટલી વખત વધારે દ્દઢભાજકે ગુણાકારને ભાગેા.

દા. ૪. ૪૮, ૬૪, ૮૦, ૧૧૨ નેા લઘુતમ કાઢેા:—

૪૮×૬૪×૮૦×૧૧૨=૨૭૫૨૫૧૨૦. અને તેઓનેા દ્દઢભાજક=૧૬;

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ૧૬ | ૨૭૫૨૫૧૨૦ | ૧૬ | ૧૭૨૦૩૨૦ | ૧૬ | ૧૦૭૫૨૦ |
| | ૧૭૨૦૩૨૦; | | ૧૦૭૫૨૦; | | ૬૭૨૦. |

તેથી ૬૭૨૦ આપેલી સંખ્યાનેા લઘુતમ છે.

બે સંખ્યાના ગુણાકારને લઘુતમે ભાગતાં દ્દઢભાજક આવે, લઘુતમ ને દ્દઢભાજકના ગુણાકારને એક સંખ્યાએ ભાગતાં બીજી સંખ્યા આવે. કારણકે ૩૬, ૪૮ નેા દ્દઢભાજક ૧૨ છે અને લઘુતમ ૧૪૪ છે તેથી ૩૬ × ૪૮ = ૧૨ ×૧૪૪; એટલે. કે

**પહેલી સંખ્યા × બીજી સંખ્યા = દ્દઢભાજક × લઘુતમ.**

## EXAMPLES XII. દાખલા જુથ ૧૨ મું.

નીચેની સંખ્યાના અવયવ પાડી દ્દઢભાજક કાઢેા:—

(૧) ૧૬૮૦, ૧૯૨૦; (૨) ૮૦૮, ૫૬૮; (૩) ૮૩૩, ૩૨૩; (૪) ૨૬૨૫, ૩૬૭૫. (૫) ૧૪૧૯, ૨૨૭૭; (૬) ૪૧૦, ૫૩૩; અને (૭) ૪૫૭૮, ૫૭૧૨.

નીચેની સંખ્યાના દ્દઢભાજક ભાગાકારની રીતે કાઢેા:—

(૮) ૨૫૪૨, ૫૪૮૭; (૯) ૪૫૫૯, ૭૦૦૩; (૧૦) ૭૩૧૯, ૯૯૭૧; (૧૧) ૧૫૯૮૭, ૩૦૨૯૫; (૧૨) ૩૯૪૫૫, ૩૬૫૫૬; (૧૩)

૨૩૭૧૮, ૪૪૦૮૬; (૧૪) ૧૧૬૬૩, ૧૨૦૯૧, ૧૫૩૦૧; (૧૫) ૫૮૨૪, ૬૬૪૩, ૭૦૫૮; (૧૬) ૧૧૬૦૩૯, ૧૨૨૦૬૭, ૧૩૭૧૩૭; અને (૧૭) ૧૩૨૩૧, ૧૭૧૬૧, ૨૭૬૪૧.

## EXAMPLES XIII. દાખલા જુથ ૧૩ મું.

નીચેની સંખ્યાના અવયવ પાડી લઘુતમ કાઢો:--

(૧) ૫૭, ૭૬; (૨) ૮૨, ૧૨૩; (૩) ૨૭, ૩૬, ૪૨; (૪) ૫૧, ૧૮૭, ૧૫૩; (૫) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯; અને (૬) ૭૦, ૮૪, ૯૮.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ કાઢો:--

(૭) ૪૪, ૫૨, ૯૬; (૮) ૪૨, ૬૬, ૯૦; (૯) ૨૭, ૩૬, ૯૯; (૧૦) ૧૦૨૦, ૫૪૪૫, ૯૩૫૦; અને (૧૧) ૮૪, ૧૦૮, ૧૫૬.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ, દૃઢભાજક કાઢી, કાઢો:--

(૧૨) ૩૦૨૪, ૪૭૫૨; (૧૩) ૭૫૬૦, ૨૭૭૨૦; (૧૪) ૩૬૪, ૨૫૨૦; (૧૫) ૨૯૯, ૩૫૧; (૧૬) ૩૯૧, ૪૯૩; (૧૭) ૩૨૪૯, ૧૯૨૮૫; (૧૮) ૨૫૬, ૫૭૬, ૨૧૬; અને (૧૯) ૩૨૪, ૭૯૨, ૯૭૨.

નીચેની સંખ્યાના દૃઢભાજક અને લઘુતમ બન્ને કાઢો:--

(૨૦) ૧૦૫, ૧૨૬, ૧૯૬; (૨૧) ૪૨૯, ૫૭૨, ૬૨૪;
(૨૨) ૭૨, ૮૪, ૫૦૪; (૨૩) ૮૩૩, ૩૨૩, ૩૨૧૩;
(૨૪) ૪૫૫, ૪૦૩, ૪૮૧.

## ગુરૂતમ અને લઘુતમ.

**દા. ૧.** એક એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેનાથી જો ૫૪૩૨ અને ૮૫૧૨ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૧૦૭ ને ૨૦૫ શેષ વધે.

આ દાખલો કેવળ દૃઢભાજકનો છે.

જે સંખ્યાથી ૫૪૩૨ ને ભાગતાં ૧૦૭ શેષ વધે, તે ૫૪૩૨−૧૦૭=૫૩૨૫ ને બરાબર ભાગે છે; ને તે સંખ્યાથી ૮૫૧૨−૨૦૫=૮૩૦૭ બરાબર ભગાય છે. તેથી આપણે ૫૩૨૫ ને ૮૩૦૭નો દૃઢભાજક શોધી કાઢવાનો છે, કારણ કે દૃઢભાજક તે મોટામાં મોટો ભાજક છે.

```
 ૫૩૨૫) ૮૩૦૭ (૧
        ૨૯૮૨
 ૨૯૮૨) ૫૩૨૫ (૧
        ૨૩૪૩
 ૨૩૪૩) ૨૯૮૨ (૧
         ૬૩૯
  ૬૩૯) ૨૩૪૩ (૩
         ૪૨૬
```

નોટ—પાસેના ભાગાકાર ટુંકી ઇટાલીઅન રીતે કરવામાં આવ્યા છે, કે જેમાં દરેક પદે ભાગાકારના ગુણાકાર મ્હોડેથી કરી ફક્ત બાદબાકી મુકાય છે.

૪૨૬) ૬૩૯ (૧
૨૧૩
૨૧૩) ૪૨૬ (૨
માટે માંગેલી રકમ ૨૧૩ છે, જવાબ.

દા. ૨. નાનામાં નાની એવી કયી સંખ્યા છે કે તેને ૧૫, ૨૫, ૩૫ એ ભાગતાં હમેશાં ૧૩ શેષ વધે?

આ દાખલો કેવળ લઘુતમનો છે, કારણ કે ૧૫, ૨૫, ૩૫ નો લઘુતમ કાઢી તેમાં ૧૩ ઉમેરીએ તો તે નવી સંખ્યા માંગેલી સંખ્યા થશે. અને લઘુતમ = ૩ × ૫ × ૫ × ૭ = ૫૨૫ તેથી માગેલી સંખ્યા ૫૨૫ + ૧૩ = ૫૩૮ છે, જવાબ.

૩) ૧૫, ૨૫, ૩૫
૫) ૫, ૨૫, ૩૫
૧, ૫, ૭

દા. ૩. ૫૦૦ અને ૧૫૦૦ ની વચ્ચેની કયી સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૩૨૭ છે?

જે જે સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૩૨૭ છે તે દરેક ૩૨૭ નો ભાજ્ય હોવી જોઇએ. અને ૩૨૭ ની ભાજ્ય સંખ્યા ૨, ૩, ૪ વગેરેથી ગુણતાં આવે છે. માટે ૬૫૪, ૯૮૧, ૧૩૦૮ માગેલી સંખ્યાઓ છે.

દા. ૪. બે સંખ્યાનો દઢભાજક ૧૩ અને લઘુતમ ૧૯૫ છે અને એક સંખ્યા ૩૯ છે તો બીજી સંખ્યા શોધી કાઢો.

એક સંખ્યા × બીજી સંખ્યા = દઢભાજક × લઘુતમ. તેથી લઘુતમ અને ગુરૂતમના ગુણાકારને એક સંખ્યાએ ભાગતાં બીજી સંખ્યા આવે. માટે ૧૩ × ૧૯૫ ÷ ૩૯ = ૬૫ બીજી સંખ્યા.

## EXAMPLES XIV. દાખલા જુથ ૧૪ મું.

નીચેના દાખલાઓમાં એવી એક મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેથી આપેલી રકમોને ભાગતાં તેની સામે બતાવેલા શેષ અનુક્રમે વધે:—

| સંખ્યાઓ; | અનુક્રમે શેષ. |
|---|---|
| (૧). ૭૨૧૧, ૯૦૫૫૬; | ૩૦, ૪૨. |
| (૨). ૭૪૧૩, ૪૬૫૭; | ૪, ૭. |
| (૩). ૧૧૩૨, ૬૮૪૩; | ૧૧, ૩. |
| (૪). ૫૧૨, ૧૩૬૦, ૩૫૭૦; | ૪૧, ૧૦૪, ૧૧૬. |

(૫) ૨૦૦૬, ૨૭૯૦ ને જેનાથી ભાગતાં અનુક્રમે ૩૧, ૨૫ શેષ વધે એવી એક મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૬). ૩૩૬૪૯, ૧૦૬૨૬ કયી મોટામાં મોટી એકજ સંખ્યાના ભાજ્ય છે ?

નીચેના દાખલામાં એવી સૈાથી નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેને આપેલી સંખ્યાઓએ ભાગતાં તેની સામે બતાવેલો શેષ હંમેશાં વધે:-

| આપેલી સંખ્યા; | શેષ. |
|---|---|
| (૭). ૩૬, ૪૨; | ૧૭. |
| (૮). ૭૨, ૮૧, ૯૯; | ૧૩. |
| (૯). ૧૫, ૨૭, ૩૨, ૩૬; | ૯. |
| (૧૦). ૧૪૩, ૧૧૭, ૬૩, ૭૭, ૯૯; | ૪૭. |

(૧૧). ૭, ૮, ૧૧ થી ભાગતાં હંમેશાં ૩ શેષ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કયી ?

(૧૨). એવી એક નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેને ૧૫, ૧૯, ૨૪ એ ભાગતાં હંમેશાં ૧૧ શેષ વધે.

(૧૩). ૨૩૯૭, ૨૪૯૧ને કયી મોટામાં મોટી સંખ્યા નિઃશેષ ભાગે?

(૧૪). ૪૫, ૩૬, ૮૦ થી કયી નાનામાં નાની સંખ્યા નિઃશેષ ભગાય ?

(૧૫). ૧૦૦ થી ૧૦૦૦ ની વચ્ચેની કયી સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૧૩૯ છે ? અને ૧૦૦૦ થી ૪૦૦૦ ની વચ્ચેની કયી સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૧૧૨૨ છે ?

(૧૬). ૧૦૦ થી ૧૦૦૦ ની વચ્ચેની કયી સંખ્યાઓ ૮, ૧૨, ૧૮, અને ૨૦ ના સાધારણ અવયવી છે ?

નીચેના દાખલાઓમાં દઢભાજક, લઘુતમ અને એક સંખ્યા આપ્યાં છે તો બીજી સંખ્યા શોધી કાઢો:--

| | દઢભાજક; | લઘુતમ; | એક સંખ્યા. |
|---|---|---|---|
| (૧૭). | ૧૯; | ૨૨૮; | ૭૬. |
| (૧૮). | ૪૧; | ૨૪૬; | ૧૨૩. |

(૧૯). ત્રણ સંખ્યાનો દઢભાજક ૧૨ અને લઘુતમ ૧૨×૬×૧૧×૧૩ છે અને બે સંખ્યા ૭૨, ૧૩૨ છે તો ત્રીજી સંખ્યા કયાં છે?

(૨૦). બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૨૬૭૫૦ છે અને તેનો દઢભાજક ૬૫ છે તો તેનો લઘુતમ શું?

## વિશેષ રકમોના ગુરૂતમ ને લઘુતમ.

**દા. ૧.** એવી કયી મોટામાં મોટી રકમ પૂર્ણાંક વખત લેવાથી ૫ રૂા. ૨ આના અને ૭ રૂા. ૧૧ આના થઇ શકે?

૫ રૂા. ૨ આ. = ૮૨ આ. અને ૭ રૂા. ૧૧ આ. = ૧૨૩ આ. તેથી કેટલા વધારેમાં વધારે આના પૂર્ણાંક લેતાં ૮૨ આ. ને ૧૨૩ આ. થઈ શકે એમ માગ્યું છે. અને તે રકમ ૮૨ ને ૧૨૩ આનાનો દઢભાજક છે, જે ૪૧ આના છે. માટે જવાબ ૪૧ આ. = ૨ રૂા. ૯ આના.

નોટ—વિશેષ રકમોના ગુરૂતમ અને લઘુતમ શોધવાને માટે તે દરેક રકમ એકજ પરિમાણમાં બતાવવી.

**દા. ૨.** ૩ વાર ૧ ફુટ ૪ ઇંચ અથવા ૪ વાર ૧૧ ઇંચ પૂર્ણાંક વખત લેવાથી કયું નાનામાં નાનું માપ થઇ શકે?

દરેક રકમ તે નાનામાં નાના માપને બરાબર ભાગી શકે માટે તેઓનો લઘુતમ લો ૩ વા. ૧ ફુ. ૪ ઇં. = ૧૦ ફુ. ૪ ઇં. = ૧૨૪ ઇંચ; ૪ વાર ૧૧ ઇં. = ૧૨ ફુ. ૧૧ ઇં. = ૧૫૫ ઇંચ. અને ૧૨૪, ૧૫૫ ઇંચનો લઘુતમ = ૬૨૦ ઇંચ = ૧૭ વાર ૮ ઇંચ.

**દા. ૩.** ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૨, ૩, ૪, ને ૫ સેકન્ડ પછી વાગ્યા કરે છે. જો તેઓ અત્યારે બધા સાથે વાગે તો ફરીથી બીજી વખત કયારે બધા સાથે વાગશે?

૨, ૩, ૪, ૫ નો લઘુતમ = ૬૦ સેકન્ડ. માટે ૬૦ સેકન્ડ એટલે ૧ મીનીટ પછી તેઓ ફરીથી બીજી વખત સાથે વાગશે.

દા. ૪. એક ગાડીનાં બે પૈડાં પર કાપા છે; અને અમુક વખતે બંને કાપા એકજ લીટીમાં છે. જો તે પૈડાંના ઘેરાવા ૨ ફુટ ૨ ઇંચ અને ૩ ફુટ ૩ ઇંચ હોય તો તે ગાડી કેટલે અંતરે ગયા પછી બંને પૈડાંના કાપા ફરીથી બીજી વખત એકજ લીટીમાં સાથે આવશે?

૨ ફુટ ૨ ઇંચ = ૨૬ ઇંચ; અને ૩ ફુટ ૩ ઇંચ = ૩૯ ઇંચ. અને ૨૬, ૩૯ ઇંચ નો લઘુતમ = ૭૮ ઇંચ છે. માટે તે ગાડી ૭૮ ઇંચ એટલે ૬ ફુટ ૬ ઇંચ જાય ત્યારે બન્ને કાપા ફરીથી સીધા લીટીમાં આવશે.

દા. ૫. એક ગોળ તળાવનો ઘેરાવો ૧૫ માઇલ છે. તેના અમુક બિંદુથી ત્રણ ઘોડેસ્વારો કલાકના ૪, ૬, ને ૯ માઇલના વેગથી તેની આસપાસ એકજ દિશામાં એકી વખતે જવા નીકળ્યા. ત્યારે ફરીથી તેઓ કયારે તેજ બિંદુ આગળ ભેગા થશે?

દરેક જણ આખું ચકકર ફરી રહે ત્યારેજ તેઓ સાથે ભેગા થાય. વળી તેજ બિંદુ આગળ ભેગા થવાનું માટે દરેક જણુની મુસાફરી ૧૫ માઇલનો ભાજ્ય હોવી જોઇએ. માટે ૪, ૬, ૯, ૧૫ માઇલનો લઘુતમ કાઢો. તે લઘુતમ ૪ × ૩ × ૩ × ૫ = ૧૮૦ માઇલ જવાબ.

## EXAMPLES XV. દાખલા જુથ ૧૫ મું.

(૧). એવું કયું મોટામાં મોટું માપ છે કે તેના જેવડાજ આખા કકડા લીધાથી ૨ વાર ૧ ફુટ ૬ ઇંચ અથવા ૩ વાર ૨ ફુટ ૩ ઇંચ થઈ શકે?

(૨). કયી મોટામાં મોટી રકમ પૂર્ણાંક વખત લેવાથી ૫ પૌંડ ૧૦ શી. અને ૭ પૌંડ ૩ શી. થઇ શકે?

(૩). ૫ રૂા. ૫ આના ૪ પાઇ અને ૧૧ રૂા. ૫ આના ૪ પાઇનો દઢભાજક શું?

(૪). કયી નાનામાં નાની રકમ કરવાને માટે ૮ રૂા. ૨ આના અથવા ૯ રૂા. ૧૨ આના પૂર્ણાંક વખત લઇએ તો ચાલે?

(૫). ૧૧૬ ફુટ અને ૪૯૩ ફુટનું અંતર મોટામાં મોટી કેવડી ટેપ પૂર્ણાંક વખત લઈ માપી શકાય ?

(૬). કયી નાનામાં નાની રકમમાંથી ૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ અથવા ૧૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇની પૂર્ણાંક કોથળીઓ ભરી શકીએ ?

(૭) ૧ શી. ની કીંમત બાર આના હોય તો કેટલી ઓછામાં ઓછી આખી શીલીંગ લેવાથી આખા રૂપીઆ આવી શકે ?

(૮). નાનામાં નાની કયી રકમમાંથી ૧૮ શી. ૪ પે., ૧૯ શી. ૩ પે. અને ૮ શી. ૩ પે. બરાબર આપી શકાય ?

(૯). આખા પૈાંડ યા આખી અર્ધી ગીની આપવા માટે નાનામાં નાની કયી રકમ જોઈએ ?

(૧૦). ચાર માણુસો રોજ અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ ને ૭ માઇલ ચાલે તો ઓછામાં ઓછું કયું અંતર બધા આખાજ દિવસમાં ચાલી શકે ?

(૧૧). આખા ફ્લોરીન અને આખા અર્ધા ક્રાઉન આપવાને માટે નાનામાં નાની કયી રકમ જોઇએ ?

(૧૨) ચાર છોકરા ૧ ફુટ, ૧ ફુટ ૧ ઇંચ, ૯ ઇંચ, ને ૧૧ ઈંચનાં ડગલાં અનુક્રમે મૂકે છે તો નાનામાં નાના કયા અંતરમાં તે બધાનાં આખાં ડગલાં આવી રહેશે ?

(૧૩). ત્રણ માણુસો પાસે ૨૭૫ રૂ., ૧૫૦ રૂ., ને ૨૨૫ રૂ. છે તો મોટામાં મોટી કયી સરખી કીંમત ખરચવાથી દરેક એકજ જાતની પૂર્ણાંક ચીજો ખરીદી શકે ?

(૧૫). ઓછામાં ઓછું કેટલું અંતર એક રસ્તાનું હોય કે તે ૫૮૫ ફુટ અને ૬૪૫ ફુટની લાંબી દોરીથી બરાબર માપી શકાય ?

(૧૬). પાંચ ઘંટ સાથે વાગવાનું શરૂ કરી અનુક્રમે ૨, ૫, ૭, ૯ અને ૧૫ મીનીટ પછી વાગ્યા કરે છે તો તેઓ પાછા તરતજ સાથે કયારે વાગશે ?

(૧૭). એક ગાડીનાં બે પૈડાં પર કાપા છે અને અમુક વખતે અંને કાપા સાથે એકજ લીટીમાં છે. જો તેના ઘેરાવા ૩ ફુટ ૪ ઇંચ

અને ૩ ફુટ ૯ ઇંચ હેાય તેા ફરીથી કેટલે અંતરે તેઓના કાપા પાછા સીધી લીટીમાં આવે?

(૧૮). ત્રણ ગાડીઓ દર કલાકે અનુક્રમે ૫ માઇલ, ૭ માઇલ અને ૧૦ માઇલ એકજ દિશામાં જાય છે; જો તે એક ગેાળ તળાવની આસપાસ ચાલે અને તળાવનેા ઘેરાવેા ૨૧ માઇલનેા હેાય તેા તેઓ તળાવના જે બિંદુથી સાથે નીકળે તેજ બિંદુ આગળ ક્યારે ભેગી થશે?

(૧૯). ત્રણ ફરતી બત્તીઓ અનુક્રમે ૨ મીનીટ ૧૨ સે., ૩ મી. ૭ સે. અને ૩ મી. ૨૪ સે. માં એકેક ફેરેા ફરે છે. જો મધ્ય રાત્રે ત્રણેની બત્તીઓ સાથે દેખાય તેા ફરીથી પાછી બીજી વખત ક્યારે સાથે દેખાશે?

(૨૦). એક ખેડુતને ત્યાં ૧૮૯ મણ ઘઉં અને ૨૮૩ મણ બાજરી છે. દરેક અનાજની તે એક સરખી ઢગલી કરવા માગે છે, પણ અનાજ ભેગું કરવા માગતેા નથી; તેા મેાટામાં મેાટી ઢગલી તે કેવડી કરી શકે?

## VULGAR FRACTIONS. ૫. વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકેા.

૫ વાર. ૧૦ રૂપીઆ, ૩ દિવસ, એ દરેક અનુક્રમે ૧ વાર, ૧ રૂપીએા, ૧ દિવસથી ૫, ૧૦, ૩ ગણા છે; એટલે ૫ વાર, ૧૦ રૂપીઆ, ૩ દિવસનેા અર્થ એવેા એ છે કે એમાં તેઓની એકમ-૧ વાર, ૧ રૂપીએા, ૧ દિવસ-(આખી ને આખી) **પુરેપુરી** વખત સમાએલી છે. તેથી ૫, ૧૦, ૩ એ **પૂર્ણાંક સંખ્યા** છે. તેથી,

**વ્યાખ્યા**—જે સંખ્યા તેની પેાતાની સંપૂર્ણ એકમેાનું જુથ હેાય છે તેને પૂર્ણાંક **સંખ્યા** (Whole Number) કહે છે.

પણ એક રૂપીઆથી એાછી રકમ બતાવવી હેાય ત્યારે આપણે એક રૂપીઆના ભાગ કરીએ છીએ કે જે એક રૂપીઆનેા અર્ધો ભાગ, ત્રીજો

ભાગ, ચોથો ભાગ, વગેરે છે. અને તે એક દ્વિતીયાંશ, એક તૃતીયાંશ, એક ચતુર્થાંશ રૂપીઓ કહેવાય છે. એક–તૃતીયાંશ જેટલોજ બીજો ભાગ પણ કહેવો હોય તો આપણે બે–તૃતીયાંશ કહીએ છીએ. તેજ પ્રમાણે એક પંદરાંશ રૂપીઓ એ રકમ એક રૂપીઆનો **પંદરમો** ભાગ છે; તેવાજ ચાર ભાગ હોય તો **ચાર પંદરાંશ** કહીએ છીએ. આ સંખ્યાઓ આ એકમના ભાગ છે અને તે એવા છે કે **બધાજ સરખા** છે.

**વ્યાખ્યા**—જે સંખ્યા તેની પોતાની એકમનો અમુક **ભાગ** બતાવે છે તેને **અપૂર્ણાંક સંખ્યા** (Fraction) કહે છે. તેથી

પૂર્ણાંક (Integer) માં આખી યા પુરેપુરી એકમો હોય છે; ને અપૂર્ણાંક (Fraction) માં એકમનો ભાગ છે.

વળી 'ચાર–પંદરાંશ' નો **અર્થ** એ છે કે એકમના **પંદર સરખા** ભાગ કીધા છે અને તેવા **ચાર** ભાગ લીધા છે.

દા. ૧. ચાર–સપ્તમાંશ, પાંચ–ઓગણીશાંશ, ને આંકડામાં લખો. એ અનુક્રમે $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૫}{૧૯}$, લખાય છે. તેથી અપૂર્ણાંક લખવામાં બતાવવા માટે એક સંખ્યાની નીચે આડી લીટી દોરી તેની નીચે બીજી સંખ્યા લખાય છે. વળી $\frac{૧૦}{૧૧}$, એમાં ૧૧, એ છેદ કહેવાય છે અને તે બતાવે છે કે એકમ અથવા એકના ૧૧ **સરખા ભાગ** કીધા છે; અને ૧૦, એ **અંશ** કહેવાય છે અને તે બતાવે છે કે ઉપલા ભાગોમાંથી **દશ ભાગ** લીધા છે. $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$, વગેરે અપૂર્ણાંક, **વ્યાવહારિક સાદાં** અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

$\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૪}{૧૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, વગેરે અપૂર્ણાંક **દશાંશ** અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. કારણ કે તેઓનો છેદ હંમેશાં ૧૦ અથવા ૧૦–૧૦ નો ગુણાકાર હોય છે.

દા. ૨. $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$ ને શબ્દમાં લખો.

$\frac{૫}{૭}$ = પાંચ સપ્તમાંશ = five-sevenths (પાંચ **સાતમા** ભાગ).

$\frac{૪}{૯}$ = ચાર નવમાંશ = four-ninths (ચાર **નવમા** ભાગ).

વળી $\frac{૧૦}{૧૩}$ અને $\frac{૧૩}{૧૩}$ એ અપૂર્ણાંકોમાં $\frac{૧૦}{૧૩}$ બતાવે છે કે $\frac{૧૦}{૧૩}$ એ તેની એકમથી ઓછો ભાગ છે, કારણ કે નીચેની આકૃતિમાં ૧૩

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{૧}{૧૩}$ | $\frac{૨}{૧૩}$ | $\frac{૩}{૧૩}$ | $\frac{૪}{૧૩}$ | $\frac{૫}{૧૩}$ | $\frac{૬}{૧૩}$ | $\frac{૭}{૧૩}$ | $\frac{૮}{૧૩}$ | $\frac{૯}{૧૩}$ | $\frac{૧૦}{૧૩}$ | $\frac{૧૧}{૧૩}$ | $\frac{૧૨}{૧૩}$ | $\frac{૧૩}{૧૩}$ |

अ क = $\frac{૧૦}{૧૩}$ ब = $\frac{૧૩}{૧૩}$ = ૧

અ થી બ સુધી ભાગ એકમ બતાવે છે; જ્યારે આપણે દશજ ભાગ, એટલે अ થી क સુધીનો ભાગ (જે अ ब થી ઓછો છે) લીધો છે; વળી $\frac{૫}{૩}$ બતાવે છે કે $\frac{૫}{૩}$ એ તેની **એકમથી વધારે** છે; કારણકે નીચેનામાં

| अ | | ब | | क |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{૧}{૩}$ | $\frac{૨}{૩}$ | $\frac{૩}{૩}$ | $\frac{૪}{૩}$ | $\frac{૫}{૩}$ |

૩ જ ભાગ अ થી ब સુધીના લેવાથી એકમ થાય છે, જ્યારે આપણે ૫ ભાગ अब થી ( એકમથી ) વધારે લીધા છે. તેથી એ બે અપૂર્ણાંકોના પ્રકાર જુદા છે. તેથી

**વ્યાખ્યા**—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ છેદથી **ઓછો** હોય તે **સમ** કે **શુદ્ધ** અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. (Proper Fraction). અને

**વ્યાખ્યા**—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ છેદથી વધારે કે છેદની **બરાબર** હોય તેને **વિષમ** કે **અશુદ્ધ** અપૂર્ણાંક કહે છે. (Improper Fraction)

ઉપર આપણે જોઇ ગયા છે કે વિષમ અપૂર્ણાંક $\frac{૫}{૩}$ માં પુરેપુરી એક એકમ છે અને વધારામાં બે સરખા ભાગ છે તેથી $\frac{૫}{૩}$ = ૧ + $\frac{૨}{૩}$ છે અને તે ૧$\frac{૨}{૩}$ લખાય છે. તેમજ $\frac{૧૦}{૭}$ = ૧ + $\frac{૩}{૭}$ = ૧$\frac{૩}{૭}$ અને [illegible] = ૨ + $\frac{૪૯}{૫}$ = ૨$\frac{૪૯}{૫}$.

**વ્યાખ્યા**—જે સંખ્યા પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બંને મળી બનેલી હોય તેને **ભાગાનુબંધ** (Mixed Number) **સંખ્યા** કહે છે.

૩$\frac{૭}{૧૦}$=ત્રણ પૂર્ણાંક સાત દશાંશ=three integer seven tenths.

$\frac{૫}{૬}$ = પાંચ ષષ્ઠાંશ = five sixths = five by six = five over six.

**નિયમ**—ભાગાનુબંધ સંખ્યાનું વિષમ અપૂર્ણાંક કરવું હોય તો આપેલા પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં આપેલો અંશ ઉમેરી સરવાળાને અંશમાં અને આપેલા છેદને છેદમાં મુકવો.

દા. ૩. $૫\frac{૧૭}{૧૯}$ નું વિષમ અપૂર્ણાંક કરો.

દા. $= \frac{૯૫ + ૧૭}{૧૯} = \frac{૧૧૨}{૧૯}$.

વળી નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે એક લીટીના ત્રણ સરખા ભાગ કરો; અને દરેક પેટા ભાગના ૪ સરખા ભાગ કરો. જો अ ब = ૧ એકમ તો

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{૧}{૧૨}$ | $\frac{૨}{૧૨}$ | $\frac{૩}{૧૨}$ | $\frac{૪}{૧૨}$ | $\frac{૫}{૧૨}$ | $\frac{૬}{૧૨}$ | $\frac{૭}{૧૨}$ | $\frac{૮}{૧૨}$ | $\frac{૯}{૧૨}$ | $\frac{૧૦}{૧૨}$ | $\frac{૧૧}{૧૨}$ | $\frac{૧૨}{૧૨}$ |
| $\frac{૧}{૪}$ | $\frac{૨}{૪}$ | $\frac{૩}{૪}$ | $\frac{૪}{૪}$ | | | | | | | | |

अ    इ   ૧ ब    ૨ क    ૩ ड

अ ड = ૩ એકમ છે. અને $\frac{૩}{૪}$ = ૧ એકમના ૪ સરખા ભાગમાંના ૩ સરખા ભાગ = अ इ. વળી अ इ = ૩ નાના ભાગ = अ ड નો ચોથો ભાગ = $\frac{૧}{૪}$ अ ड = ૩ એકમ /૪; તેથી अ इ, એ ૩ એકમના ચાર સરખા ભાગ અને તેવો એક ભાગ લીધો છે એમ બતાવે છે. તેથી એક એકમના ચાર સરખા ભાગમાંના ૩ ભાગ = ત્રણ એકમના ચાર સરખા ભાગમાંનો એક ભાગ; એટલે **૧ ને ૪ એ ભાગીને ૩ ભાગ લઇએ તે ૩ ને ૪ એ ભાગીને ૧ ભાગ લઇએ તેની બરાબર છે.** તેથી $\frac{૩}{૪} = ૩ \times \frac{૧}{૪} = ૧ \times \frac{૩}{૪}$ છે. અને ૩ ને ચાર વચ્ચેની લીટી તે ભાગાકારના ચિહ્ન ÷ માંની આડી લીટી છે.

દા. ૪. ૫ છેદ સાથે ૭ નું અપૂર્ણાંક કરો.

અહીં ૭ પૂર્ણાંક છે અને એકમના પાંચ સરખા ભાગ થએલા છે તેથી ૫ સરખા ભાગની એક એકમ છે. અને ૭ એકમમાં ૭×૫ સરખા ભાગ છે. ∴ ૭ = ૩૫ ભાગ = $૩૫ \times \frac{૧}{૫} = \frac{૩૫}{૫}$ છે.

નિયમ—પૂર્ણાંકનું અપૂર્ણાંક કરવું હોય તો પૂર્ણાંકને કોઇપણ ગુણકે ગુણી નવી સંખ્યા અંશમાં અને ગુણક સંખ્યા છેદમાં મૂકવી.

દા. ૫. $\frac{૪૫}{૧૪}$ ની ભાગાનુબંધ સંખ્યા કરો.

$\frac{૪૫}{૧૪}$ માં $\frac{૧}{૧૪}$ જેવડા ૪૫ ભાગ છે. અને ૧૪, $\frac{૧}{૧૪}$ ભાગ બરાબર એક એકમ છે. તેથી ૪૨, $\frac{૧}{૧૪}$ ભાગ બરાબર ૩ એકમ છે; અને ૪૨ ભાગ લઇ લીધા પછી ૩, $\frac{૧}{૧૪}$ ભાગ રહે છે. તેથી $\frac{૪૫}{૧૪} = \frac{૪૨}{૧૪}$ + ૩ ભાગ $= \frac{૪૨}{૧૪} + \frac{૩}{૧૪} = ૩ + \frac{૩}{૧૪} = ૩\frac{૩}{૧૪}$.

**નિયમ**—કોઇ પણ વિષમ અપૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક કાઢવા હોય તો છેદના જેટલા ગણા અંશમાંથી નીકળતા હોય તેટલા લઇ લેવા અને તે પૂર્ણાંક સમજવું; બાકી રહે તે અપૂર્ણાંક.

## EXAMPLES XVI. દાખલા જુથ ૧૬ મું.

(૧). પાંચ સત્તરાંશ; (૨). દશ તેરાંશ; (૩). પચીશ સાડત્રીશાંશ; (૪). એકતાલીશ પંચાવનાંશ; ને આંકડામાં લખો.

(૫). $\frac{૫}{૧૩}$; (૬). $\frac{૨૯}{૩૩}$; (૭). $\frac{૫૭}{૬૫}$; (૮). $\frac{૧૦૭}{૧૯૮}$; ને શબ્દોમાં લખો.

Express as vulgar fractions:—

(9). Twenty-one twenty-sevenths; (10) Ninety-nine one hundred and fifteenths; (11) Five hundred & eighteen eleven hundred and thirty-sevenths; (12) Eighty-eight hundredths; (13) Eighty-three thousands five hundred and thirds; (14) Thiteen hundred and four fifteenths;

Express in words:-

(15). $\frac{19}{21}$; (16) $\frac{35}{49}$; (17) $\frac{78}{93}$ (18) $\frac{37}{25}$ (19) $\frac{48}{28}$;

નીચેનાં પરિમાણોની કીંમત શું ?

(૨૦) ૨ રૂા. ના $\frac{૭}{૧૬}$; (૨૧) ૧ શી. ના $\frac{૫}{૧૨}$; (૨૨) ૧ આનાના $\frac{૭}{૧૨}$; (૨૩) ૩ ટનના $\frac{૩}{૪}$; (૨૪) ૩ ક્વા. ના $\frac{૩}{૨૮}$; (૨૫) ૨ રતલના $\frac{૫}{૧૬}$; (૨૬) ૩ ફુટના $\frac{૫}{૧૨}$.

ડાબા હાથ પરનાં પરિમાણો જમણાં પરિમાણના કયા ભાગ છે?—

(૨૭) ૫ આના એ ૧ રૂા. નો; (૨૮) ૪ શી. એ ૨ પૌંડનો; (૨૯) ૯ પેન્સ એ ૪ શી. નો; (૩૦) ૩ ક્વાર્ટર એ ૬ હં. નો; (૩૧) ૧૧ હં. એ ૪ ટનનો; (૩૨) ૬ ઔંસ (ટ્રૉય) એ ૩ પૌંડ (ટ્રૉય) નો,

નીચેના પૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક કરો:—

(૩૩) ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩ અને ૨૧, – છેદ ૧૨ સાથે.

(૩૪) ૨૭૯, ૩૦૫, ૪૧૫, – છેદ ૧૧ સાથે.

નીચેનાનાં પૂર્ણાંક યા ભાગાનુબંધ સંખ્યા કરો:—

(૩૫) $\frac{૨૫}{૭}$; (૩૬) $\frac{૫૧}{૧૭}$; (૩૭) $\frac{૧૧૬}{૨૭}$; (૩૮) $\frac{૩૩૩}{૧૧૧}$; અને (૩૯) $\frac{૬૨૫}{૧૨૫}$.

નીચેનાનાં વિષમ અપૂર્ણાંક કરો:—

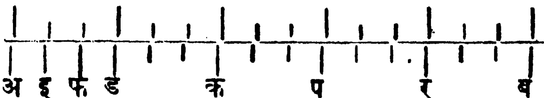
(૪૦) ૩$\frac{૧}{૨}$; (૪૧) ૨૬$\frac{૩}{૫}$; (૪૨) ૩૧$\frac{૧૨}{૧૭}$; (૪૩) ૭૧$\frac{૧૯}{૨૮}$;
(૪૪) ૭$\frac{૪}{૧૦}$; (૪૫) ૫$\frac{૩૦૫}{૧૦૦૦}$; અને (૪૬) ૧૦$\frac{૫}{૮}$.

---

## અપૂર્ણાંકનાં સમચ્છેદ અને તુલના.

| | अ | | ब | |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{૧}{૫}$ | $\frac{૧}{૧૫}$ | $\frac{૨}{૧૫}$ | $\frac{૩}{૧૫}$ | |
| $\frac{૨}{૫}$ | $\frac{૬}{૧૫}$ | $\frac{૫}{૧૫}$ | $\frac{૪}{૧૫}$ | |
| $\frac{૩}{૫}$ | $\frac{૭}{૧૫}$ | $\frac{૮}{૧૫}$ | $\frac{૯}{૧૫}$ | |
| $\frac{૪}{૫}$ | इ | | | फ |
| ड | | | | क |

अबकड એક ચોરસ કાગળનો કકડો લ્યો. આડી લીટી દોરી બતાવ્યા પ્રમાણે તેના પાંચ સરખા ભાગ કરો; તેથી પહેલી આડી પટી=$\frac{૧}{૫}$; બીજી=$\frac{૧}{૫}$; અને ત્રીજી = $\frac{૧}{૫}$; તેથી એ ત્રણ પટી = अबफइ = $\frac{૩}{૫}$ अबकड છે. વળી બતાવ્યા પ્રમાણે ઉભી લીટી દોરી ત્રણ સરખા ભાગ કરો. તેથી આડી અને ઉભી લીટીથી ૧૫ સરખા ભાગ થાય છે. અને દરેક ભાગ = $\frac{૧}{૧૫}$ अबकड છે; તેથી अबफइમાં ૯ સરખા ભાગ છે = $\frac{૯}{૧૫}$ अबकड છે. અને अबफइ = $\frac{૩}{૫}$ अबकड; તેથી $\frac{૩}{૫}$ अबकड = $\frac{૯}{૧૫}$ अबकड; તેથી $\frac{૩}{૫}$ = $\frac{૯}{૧૫}$ એટલે $\frac{૩}{૫}$ = $\frac{૩}{૫}$ × $\frac{૩}{૩}$. તેથી અંશ અને છેદને જો એકજ સંખ્યાથી ગુણીએ તો બંને અપૂર્ણાંકો બરાબર છે. અથવા




अब = ૧ એકમ અને अड = डक = कप = ...તેથી अप = $\frac{૩}{૫}$; વળી अड, डक...ના ત્રણ ત્રણ સરખા ભાગ કરો. તેથી अइ = इफ =

फड...= $\frac{૧}{૧૫}$; तेथी अप = ૯ નાના સરખા ભાગ = $\frac{૯}{૧૫}$; तेथी $\frac{૩}{૫}$ = $\frac{૯}{૧૫}$ = $\frac{૩}{૫} \times \frac{૩}{૩}$. આ ઉપરથી નીચેનો અગત્યનો નિયમ નીકળે છેઃ—

**નિયમ**—અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ પણ એકજ સંખ્યાથી ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીંમત બદલાતી નથી.

દા. ૧. $\frac{૧૫}{૨૦}$; $\frac{૨૫}{૩૦}$; $\frac{૪૦}{૬૦}$ ને સાદાં રૂપ આપો.

अ ड इ फ र प क ब

अब = ૧ એકમ અને अड = डइ = इफ = ૧ વીશમો ભાગ છે તેથી अक = $\frac{૧૫}{૨૦}$; અને अर = रप = ...૧ ચોથો ભાગ; તેથી अक = $\frac{૩}{૪}$,

તેથી $\frac{૧૫}{૨૦} = \frac{૩}{૪}$ એટલે $\frac{૧૫}{૨૦} \div \frac{૫}{૫} = \frac{૩}{૪}$.

તેમજ $\frac{૨૫}{૩૦} = \frac{૨૫}{૩૦} \div \frac{૫}{૫} = \frac{૫}{૬}$; $\frac{૪૦}{૬૦} = \frac{૪૦}{૬૦} \div \frac{૨૦}{૨૦} = \frac{૨}{૩}$;

**નિયમ**—અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ પણ એકજ સંખ્યાથી ભાગીએ તો અપૂર્ણાંકની કીંમત બદલાતી નથી.

તેથી અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ જો કોઈ એકજ સંખ્યાના ભાજ્ય હોય તો તે સંખ્યા કાઢી લેવામાં આવે છે. તેથી અંશ અને છેદમાંથી **દૃઢભાજક** લઇ લઇએ તો અપૂર્ણાંકનું **અતિસંક્ષેપ** કે **સાદું** રૂપ રહે છે અને તેની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી.

નોટ—અંશ અને છેદનો સામાન્ય ભાજક શોધવા માટે અવિભાજ્ય અવયવોનો ઉપયોગ વારંવાર કરવો.

દા. ૨. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$ માં મોટું કયું છે?

अ इ फ ड क ब

अब = ૧ એકમના ૧૨ સરખા ભાગ લો. अ क = $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૯}{૧૨}$ અને अ ड = $\frac{૨}{૩}$ = $\frac{૮}{૧૨}$; $\frac{૩}{૪}$ એ ૧૨ સરખા ભાગમાંથી ૯ નું જુથ છે, અને $\frac{૨}{૩}$ એ ૧૨ સરખા ભાગમાંથી ૮ નું જુથ છે; તેથી $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨}{૩}$ થી મોટું છે. ઉપલા દાખલામાં $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$ ને સરખાવવાને માટે આપણે $\frac{૨}{૩}$ =

$\frac{૨ \times ૪}{૩ \times ૪} = \frac{૮}{૧૨}$; અને $\frac{૩}{૪} = \frac{૩ \times ૩}{૪ \times ૩} = \frac{૯}{૧૨}$ લીધા. એટલે બંને અપૂર્ણાંકના છેદોનો લઘુતમ કાઢયો. અને એજ લઘુતમ બંનેમાં છેદ રહે એમ આપણે અંશને પણ ગુણ્યા. તેથી

**નિયમ**—અપૂર્ણાંકોની તુલના કરવા માટે બધાં અપૂર્ણાંકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપ આપી છેદ સરખા કરવા, પણ અપૂર્ણાંકની કીંમત બદલવી નહિ.

નોટ—દાખલા કરવામાં છેદોનો લઘુતમ સામાન્ય છેદ અથવા લઘુતમ સમચ્છેદ (L. C. D.) લેવાય છે.

વળી $\frac{૫}{૧૭}$ અને $\frac{૬}{૧૭}$ માં $\frac{૬}{૧૭}$ એ $\frac{૫}{૧૭}$ કરતાં મોટી છે; કારણ કે સરખા સત્તરમા ભાગના પહેલામાં ૬ કકડા અને બીજામાં ૫ કકડા છે; તેથી **સરખા છેદનાં અપૂર્ણાંકોમાં મોટા અંશનું અપૂર્ણાંક મોટું છે.**

અને $\frac{૭}{૧૩}$, $\frac{૭}{૧૪}$, એમાં પહેલામાં એકમના તેર સરખા ભાગ છે અને બીજામાં ૧૪ સરખા ભાગ છે; તેથી પહેલાનો એક ભાગ બીજાના એક ભાગ કરતાં મોટો છે અને તેથી $\frac{૭}{૧૩}$, $\frac{૭}{૧૪}$ કરતાં મોટું છે; તેથી **સરખા અંશનાં અપૂર્ણાંકોમાં નાના છેદનું અપૂર્ણાંક મોટું છે.**

**દા. ૩.** $\frac{૭૪૪}{૨૩૨૮}$ ને અતિ સંક્ષેપ રૂપ આપો.

$\frac{૭૪૪}{૨૩૨૮} = \frac{૩}{૩} \times \frac{૨૪૮}{૭૭૬} = \frac{૨૪૮}{૭૭૬} = \frac{૪}{૪} \times \frac{૬૨}{૧૯૪} = \frac{૬૨}{૧૯૪}$

$= \frac{૨}{૨} \times \frac{૩૧}{૯૭} = \frac{૩૧}{૯૭}$ જવાબ.

```
  ૬૨   ૩૧
 ૨૪૮
 ૭૪૪
૨૩૨૮ = ૩૧/૯૭ જવાબ.
 ૭૭૬
 ૧૯૪   ૯૭
```

સામાન્ય ભાજકો ઉપર પ્રમાણે ન મુકતાં પાસે પ્રમાણે એક પછી એક ઉડાવી દઇએ છીએ.

નોટ. સામાન્ય ભાજકો પ્ર. ૩માં બતાવેલી કુંચીઓ વડે શોધવા. એકદમ ન મળે તો અંશ ને છેદનો દઢભાજક શોધી કાઢી ઉડાવવા જોઇએ.

**દા. ૪.** $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$ નો સમચ્છેદ કરો.

લઘુતમ સમચ્છેદને દરેક છેદથી ભાગી ભાગાકારને અનુક્રમે અંશથી ગુણી સરખા અપૂર્ણાંક કરો.

```
૨) ૨, ૩, ૪, ૫
   ---------
   ૧, ૩, ૨, ૫
```

લઘુ. = ૨ × ૩ × ૨ × ૫ = ૬૦

૬૦ ÷ ૨ = ૩૦; ૬૦ ÷ ૩ = ૨૦; ૬૦ ÷ ૪ = ૧૫; ૬૦÷૫=૧૨.
માટે ૩૦ × ૧ = ૩૦; ૨૦ × ૨ = ૪૦; ૧૫ × ૩ = ૪૫; ૧૨×૪=૪૮.
તેથી $\frac{૧}{૨}, \frac{૨}{૩}, \frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫} = \frac{૩૦}{૬૦}, \frac{૪૦}{૬૦}, \frac{૪૫}{૬૦}, \frac{૪૮}{૬૦}$ જવાબ.

દા. ૫. $\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}, \frac{૨}{૩}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

$$\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}, \frac{૨}{૩} = \frac{૩ \times ૧૫}{૪ \times ૧૫}, \frac{૪ \times ૧૨}{૫ \times ૧૨}, \frac{૨ \times ૨૦}{૩ \times ૨૦}, = \frac{૪૫}{૬૦}, \frac{૪૮}{૬૦}, \frac{૪૦}{૬૦}.$$

માટે $\frac{૪૦}{૬૦}, \frac{૪૫}{૬૦}, \frac{૪૮}{૬૦}$ એટલે $\frac{૨}{૩}, \frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}$ ચઢતો ક્રમ થયો. જવાબ.

નોટ. તેમજ વળી $\frac{૪}{૫}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨}{૩}$ એ ઉતરતો ક્રમ થયો.

## EXAMPLES XVII. દાખલા જુથ ૧૭ મું.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકનાં સૌથી સાદાં રૂપ આપો:—

(૧) $\frac{૧૪૪}{૬૪૮}$, (૨) $\frac{૧૬૫}{૩૩૦}$; (૩) $\frac{૮૧}{૩૧૫}$; (૪) $\frac{૫૪૦૫}{૬૭૮૫}$; (૫) $\frac{૫૦૦}{૬૦૦}$.
(૬) $\frac{૮૭૫}{૧૧૨૫}$; (૭) $\frac{૧૪૨૮}{૧૫૩૦}$; (૮) $\frac{૧૫૬}{૬૦૮}$; (૯) $\frac{૩૨૪}{૬૦૯૨}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના સમચ્છેદ કરો:—

(૧૦) $\frac{૨}{૩}, \frac{૨}{૫}, \frac{૨}{૭}, \frac{૨}{૯}$; (૧૧) $\frac{૨૩}{૬૪}, \frac{૧૩}{૧૬}, \frac{૨૫}{૪૮}$; (૧૨) $\frac{૫૦}{૩૯}, \frac{૭૩}{૫૨}, \frac{૬૯}{૬૫}$;
(૧૩) $\frac{૨૩}{૩૮}, \frac{૪૧}{૫૭}, \frac{૫૩}{૭૬}, \frac{૧૦૭}{૧૧૪}, \frac{૧૭૧}{૧૫૨}$; (૧૪) $\frac{૫}{૨૧}, \frac{૩}{૬૩}, \frac{૫}{૮૪}, \frac{૭}{૧૦૫}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને છેદ સરખા કરી ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો:—

(૧૫) $\frac{૩}{૫}, \frac{૭}{૮}, \frac{૨}{૩}, \frac{૧}{૮}$; (૧૬) $\frac{૪}{૯}, \frac{૭}{૧૨}, \frac{૧૧}{૧૫}, \frac{૯}{૬૬}$; (૧૭) $\frac{૧૯}{૨૪}, \frac{૨૧}{૩૬}, \frac{૩૯}{૪૦}$;
(૧૮) $\frac{૩+૪+૫}{૪+૫+૬}, \frac{૧+૩+૫}{૩+૫+૭}, \frac{૨+૪+૬}{૪+૬+૮}$; (૧૯) $\frac{૨+૩+૪}{૩+૫+૫}, \frac{૩+૪}{૪+૬}, \frac{૫+૬+૪}{૪+૬+૭}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી મોટું અને સૌથી નાનું બતાવો:—

(૨૦) $\frac{૧}{૬}, \frac{૧}{૫}, \frac{૧}{૮}$; (૨૧) $\frac{૨}{૪}, \frac{૨}{૫}, \frac{૨}{૮}$; (૨૨) $\frac{૧૧}{૧૮}, \frac{૧૨}{૧૯}, \frac{૧૩}{૨૦}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને અંશ સરખા કરી ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો:—

(૨૩) $\frac{૪}{૭}, \frac{૨}{૫}, \frac{૩}{૪}, \frac{૭}{૮}$; (૨૪) $\frac{૫}{૬}, \frac{૮}{૯}, \frac{૩}{૪}, \frac{૧૧}{૧૪}$;
(૨૫) $\frac{૧+૨}{૨+૩}, \frac{૨+૩}{૩+૪}, \frac{૧}{૨}$; (૨૬) $\frac{૩+૪+૭}{૪+૫+૬}, \frac{૫+૬}{૮+૯}, \frac{૩+૧૩}{૧૪+૫}, \frac{૧૭+૫}{૧૧+૧૧}$.

નીચેનાંને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો:—

(૨૭) $\frac{૩}{૪}$ રૂ., $\frac{૭}{૮}$ રૂ.; (૨૮) $\frac{૫}{૬}$ આ., ૮$\frac{૩}{૮}$ રૂ.; (૨૯) $\frac{૧૧}{૧૨}$ શી., $\frac{૫}{૨૭}$ પૈાંડ; (૩૦) $\frac{૭}{૨૦}$ પૈાંડ, ૬$\frac{૧}{૨}$ શી., $\frac{૨૩૪}{૧૩}$ પે.

---

## અપૂર્ણાંકોના સરવાળા અને બાદબાકી.

**દા. ૧.** $\frac{૩}{૫}$ અને $\frac{૪}{૫}$ નો સરવાળો કરો.

अ   इ   फ   क     ब     ह

अ ब = ૧ એકમ લો અને बअ ના ૫ સરખા ભાગ કરો; તેથી अ इ = इ फ = $\frac{૧}{૫}$ છે અને अ क = $\frac{૩}{૫}$ अ ब; તેને લંબાવી ब ह = $\frac{૨}{૫}$ अब કરો. क ह = ૪ ભાગ = $\frac{૪}{૫}$. अ क + क ह = ૩ ભાગ + ૪ ભાગ = ૭ ભાગ = $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૫} = \frac{૩+૪}{૫} = \frac{૭}{૫}$; પણ अ ह = अब + ब ह = ૧ એકમ + ૨ ભાગ. ∴ $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૫} = \frac{૩+૪}{૫} = \frac{૭}{૫} = ૧\frac{૨}{૫}$.

**નિયમ**—સરખા છેદનાં અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો હોય તો તેના અંશનો સરવાળો કરી તેના છેદમાં સામાન્ય છેદ મૂકવો.

**દા. ૨.** $\frac{૨}{૫}$ અને $\frac{૩}{૪}$ નો સરવાળો કરો.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| र | अ | इ | | | ब |
| | | | | | |
| | व | | | | ल |
| ह | | फ | | | क |

अ ब क ह એકમ લ્યો, અને ઉભી અને આડી લીટી દોરીને તેના ૨૦ સરખા ભાગ કરો; દરેક ભાગ = $\frac{૧}{૨૦}$ અને अ ब क ह = ૧ એકમ તેથી अ इ फ ह = $\frac{૨}{૫}$ = ૮ ભાગ અને अबलव = $\frac{૩}{૪}$ = ૧૫ ભાગ.

∴ अ इ फ ह + अ ब ल व = $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪}$ = ૨૩ ભાગ = $\frac{૨૩}{૨૦}$ ∴ $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૪} = \frac{૨૩}{૨૦}$;

∴ $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪} = \frac{૨×૪}{૨૦} + \frac{૩×૫}{૨૦} = \frac{૮}{૨૦} + \frac{૧૫}{૨૦} = \frac{૨૩}{૨૦} = ૧\frac{૩}{૨૦}$.

**નિયમ**—જુદા છેદોનાં અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવાને બધાં અપૂર્ણાંકોનો (સંક્ષેપરૂપ આપી) સમચ્છેદ કરો અને એ પ્રમાણે મળેલા અંશોનો સરવાળો નવા અંશ તરીકે અને સામાન્ય સમચ્છેદને છેદ લો.

દા. ૩. $\frac{૫}{૭}$ અને ૩ નો સરવાળો કરો.

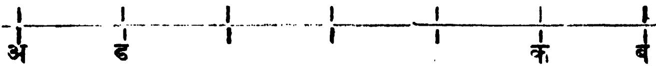
$\frac{૫}{૭} + ૩ = \frac{૫}{૭} + \frac{૩ \times ૭}{૭} = \frac{૫}{૭} + \frac{૨૧}{૭} = \frac{૨૬}{૭} = ૩\frac{૫}{૭}$.

દા. ૪. $૫\frac{૧}{૩}$ અને $૨\frac{૩}{૪}$ નો સરવાળો કરો.

$૫\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૩}{૪} = \frac{૧૬}{૩} + \frac{૧૧}{૪} = \frac{૧૬ \times ૪}{૧૨} + \frac{૧૧ \times ૩}{૧૨} = \frac{૬૪ + ૩૩}{૧૨} = \frac{૯૭}{૧૨} = ૮\frac{૧}{૧૨}$; અથવા $૫\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૩}{૪} = ૫ + \frac{૧}{૩} + ૨ + \frac{૩}{૪} = ૫ + ૨ + \frac{૧}{૩} + \frac{૩}{૪}$
$= ૭ + \frac{૪}{૧૨} + \frac{૯}{૧૨} = ૭ + \frac{૧૩}{૧૨} = ૭ + ૧\frac{૧}{૧૨} = ૮\frac{૧}{૧૨}$.

તેથી ભાગાનુબંધ સંખ્યામાં પૂર્ણાંકોનો અને અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો જુદો જુદો કરી પછી બંનેનો સરવાળો કરવો એ સહેલું છે.

દા. ૫. $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ની બાદબાકી કરો.




अ ब = ૧ એકમ = ૬ સરખા ભાગ.

∴ अ क = ૫ ભાગ = $\frac{૫}{૬}$; અને अ ह = ૧ ભાગ = $\frac{૧}{૬}$.

∴ अ क માંથી अ ह જાય તો શેષ = ह क = ૩ ભાગ = $\frac{૪}{૬}$

માટે $\frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૫ - ૧}{૬} = \frac{૪}{૬} = \frac{૨}{૩}$.

**નિયમ**—સરખા છેદનાં અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી તેઓના અંશની બાદબાકીને અંશ તરીકે અને સામાન્ય છેદને છેદ તરીકે મુકવાથી થઇ શકે છે.

દા. ૬. $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૨}{૫}$ ની બાદબાકી કરો.

अबकड = એક એકમ = ૨૦ સરખા ભાગ.

∴ अबइफ = ૩ આડી પટી = $\frac{૩}{૪}$ = ૧૫ ભાગ.

અને अरलड = ૨ ઉભી પટી = $\frac{૨}{૫}$=૮ ભાગ.

∴ अबइफ-अरलड=$\frac{૩}{૪}-\frac{૨}{૫}$ =૧૫ ભાગ−૮ ભાગ.

$= \frac{૧૫}{૨૦} - \frac{૮}{૨૦}$ = ૭ ભાગ = $\frac{૭}{૨૦}$.

$\therefore \frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૫} = \frac{૩ \times ૫}{૨૦} - \frac{૨ \times ૪}{૨૦} = \frac{૧૫ - ૮}{૨૦} = \frac{૭}{૨૦}$.

**નિયમ—**વિષમ છેદોનાં અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી ( સંક્ષેપરૂપ આપી) તેઓનો સમચ્છેદ કરી તેઓના અંશની બાદબાકીને નવા અંશ તરીકે અને સમચ્છેદને છેદ તરીકે લઇ આવી શકે છે.

દા. ૭. ૨$\frac{૬}{૭}$ − ૧$\frac{૪}{૫}$ = $\frac{૨૦}{૭}$ − $\frac{૯}{૫}$ = $\frac{૨૦×૫}{૩૫}$ − $\frac{૯×૭}{૩૫}$ = $\frac{૧૦૦−૬૩}{૩૫}$ = $\frac{૩૭}{૩૫}$ = ૧$\frac{૨}{૩૫}$; અથવા ૨$\frac{૬}{૭}$ − ૧$\frac{૪}{૫}$ = ૨ − ૧ + $\frac{૬}{૭}$ − $\frac{૪}{૫}$ = ૧ + $\frac{૩૦−૨૮}{૩૫}$ = ૧$\frac{૨}{૩૫}$; તેથી ભાગાનુબંધ સંખ્યાની બાદબાકી કરતાં સામાન્ય રીતે પૂર્ણાંકોની અને અપૂર્ણાંકોની જુદી જુદી બાદબાકી કરી પછી બન્ને પરિણામો લઇ લેવાં.

દા. ૮. ૪$\frac{૨}{૯}$ − ૨$\frac{૫}{૭}$ ની કીંમત કાઢો.

૪$\frac{૨}{૯}$ − ૨$\frac{૫}{૭}$ એમાં $\frac{૨}{૯}$ − $\frac{૫}{૭}$ થઇ શકે નહિ, તેથી $\frac{૨}{૯}$ સાથે ૪ માંથી એક પૂર્ણાંક લેવો પડશે, અને બાકી ૩ પૂર્ણાંક ગણવા પડશે.

∴ ૪$\frac{૨}{૯}$−૨$\frac{૫}{૭}$=૩+૧$\frac{૨}{૯}$−૨$\frac{૫}{૭}$=૩−૨+૧$\frac{૨}{૯}$−$\frac{૫}{૭}$=૧+$\frac{૧૧}{૯}$−$\frac{૫}{૭}$=૧+$\frac{૭૭−૪૫}{૬૩}$=૧$\frac{૩૨}{૬૩}$.

દા. ૯. $\frac{૩}{૪}$ − $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૨}{૫}$ − $\frac{૨}{૭}$ હોય તો સરવાળાની રકમો પહેલી લેવી ને બાદબાકીની પછી લેવી; જેમકે $\frac{૩}{૪}$ − $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૨}{૫}$ − $\frac{૨}{૭}$ = $\frac{૩૧૫}{૪૨૦}$ − $\frac{૧૪૦}{૪૨૦}$ + $\frac{૧૬૮}{૪૨૦}$ − $\frac{૧૨૦}{૪૨૦}$,

= $\frac{૩૧૫+૧૬૮−૧૪૦−૧૨૦}{૪૨૦}$ = $\frac{૪૮૩−૨૬૦}{૪૨૦}$ = $\frac{૨૨૩}{૪૨૦}$ જવાબ.

નોટ—૧૪૦ બાદ કરીને ફરીથી ૧૨૦ બાદ કરીએ તે ૧૪૦ + ૧૨૦ = ૨૬૦ બાદ કર્યા બરાબર છે.

દા. ૧૦. ૨૨$\frac{૩}{૫}$ + ૧૭$\frac{૪}{૭}$ + ૧૨$\frac{૩}{૪}$ + ૭$\frac{૧૩}{૧૪}$ ની કીંમત કાઢો.

દા. = ૫૮ + $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૪}{૭}$ + $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧૩}{૧૪}$, પૂર્ણાંકોનો સરવાળો ૨૨ + ૧૭ + ૧૨
૨૮, ૨૦, ૩૫, ૧૦, + ૭ = ૫૮ થયો.

= ૫૮ + $\frac{૮૪+૮૦+૧૦૫+૧૩૦}{૧૪૦}$, ૫, ૭, ૪, ૧૪નો લઘુતમ=૧૪૦ થયો.

= ૫૮$\frac{૩૯૯}{૧૪૦}$ = ૫૮ + ૨$\frac{૧૧૯}{૧૪૦}$ = ૬૦$\frac{૧૧૯}{૧૪૦}$ = ૬૦$\frac{૧૭}{૨૦}$ જવાબ.

નોટ—આપેલાં અપૂર્ણાંકોનાં સંક્ષેપરૂપ આપી પછી શરૂઆત કરવી; જવાબમાં સંક્ષેપરૂપજ મુકવું. બાદબાકીમાં પણ એજ નિયમોએ કામ કરવું.

દા. ૧૧. ૧૪$\frac{૩}{૨૦}$ − ૧૧$\frac{૭}{૨૦}$ નું સાદું રૂપ આપો.

સામાન્ય રીતે પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક, અને અપૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરીએ છીએ પણ $\frac{૩}{૨૦}$માંથી $\frac{૭}{૨૦}$ બાદ થાય નહિ. માટે ૧૪માંથી ૧

છુટા પાડી $૧\frac{૩}{૨૦}$ માંથી $\frac{૭}{૩૦}$ બાદ કરવું; અને ૧૪ માંથી ૧ જતાં બાકી ૧૩ રહે તેમાંથી ૧૧ બાદ કરવા.

$૧૪\frac{૩}{૨૦} - ૧૧\frac{૭}{૩૦}$
$= ૧૩ - ૧૧ + ૧\frac{૩}{૨૦} - \frac{૭}{૩૦}$, ૨૦, ૩૦ નો લઘુતમ = ૬૦;

$= ૨ + \frac{૨૩}{૨૦} - \frac{૭}{૩૦} = ૨ + \frac{૬૯ - ૧૪}{૬૦} = ૨\frac{૫૫}{૬૦} = ૨\frac{૧૧}{૧૨}$.

નોટ—$\frac{૭}{૩૦}$ માંથી $\frac{૩}{૨૦}$ બાદ કરી જવાબ $\frac{૧}{૧૨}$ આવે તે ૧૪−૧૧ = ૩ ની સાથે મુકી જવાબ $૩\frac{૧}{૧૨}$ કદી પણ મુકી શકાય નહિ એ ખાસ લક્ષમાં રાખવું.

દા. ૧૨. $૪\frac{૩}{૫} - ૨\frac{૪}{૭} - ૫\frac{૩}{૧૦} + ૪\frac{૫}{૧૪}$ ની કીંમત કાઢો.

સરવાળા અને બાદબાકીની રકમો જુદી જુદી લેવી.

$૪\frac{૩}{૫} + ૪\frac{૫}{૧૪} = ૮ + \frac{૬૭}{૭૦} = ૮\frac{૬૭}{૭૦}$; સરવાળાની રકમોમાંથી
$૨\frac{૪}{૭} + ૫\frac{૩}{૧૦} = ૭ + \frac{૬૧}{૭૦} = ૭\frac{૬૧}{૭૦}$; બાદબાકીની બાદ કરતાં,
દા૦ $= ૮\frac{૬૭}{૭૦} - ૭\frac{૬૧}{૭૦} = ૮ - ૭ + \frac{૬૭ - ૬૧}{૭૦} = ૧\frac{૬}{૭૦} = ૧\frac{૩}{૩૫}$ જ.

દા. ૧૩. $૫\frac{૧૧}{૧૫} - ૨\frac{૯}{૨૫}$ માંથી $૭\frac{૧૩}{૨૫} - ૬\frac{૭}{૧૫}$ બાદ કરો.

$૫\frac{૧૧}{૧૫} - ૨\frac{૯}{૨૫} = ૩ + \frac{૫૫ - ૨૭}{૭૫} = ૩\frac{૨૮}{૭૫}$;
$૭\frac{૧૩}{૨૫} - ૬\frac{૭}{૧૫} = ૧ + \frac{૩૯ - ૩૫}{૭૫} = ૧\frac{૪}{૭૫}$;
માટે દા. $= ૩\frac{૨૮}{૭૫} - ૧\frac{૪}{૭૫} = ૨ + \frac{૨૮ - ૪}{૭૫} = ૨\frac{૨૪}{૭૫} = ૨\frac{૮}{૨૫}$ જવાબ.

દા. ૧૪. $\frac{૧૩}{૧૪}$ રૂ. + $૨\frac{૩}{૭}$ રૂ. ની કીંમત કાઢો.

બન્ને રકમ એકજ જાતની છે માટે અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

દા. $= \frac{૧૩}{૧૪} + ૨\frac{૩}{૭}$ રૂ. $= ૨ + \frac{૧૩ + ૬}{૧૪} = ૨\frac{૧૯}{૧૪} = ૩\frac{૫}{૧૪}$ રૂ.

## EXAMPLES XVIII. દાખલા જુથ ૧૮ મું.

નીચેનાંનો સરવાળો કરો:—

(૧) $\frac{૫}{૭}, \frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}$; (૨) $\frac{૨૩}{૪૯}, \frac{૪૧}{૫૬}$; (૩) $\frac{૨૫}{૯૯}, \frac{૧૧૩}{૧૩૨}$;
(૪) $\frac{૧૩}{૧૯}, \frac{૨૫}{૩૮}, \frac{૪૭}{૫૭}, \frac{૫૫}{૭૬}$; (૫) $\frac{૨૧}{૮૫}, \frac{૫૩}{૬૮}, \frac{૪૯}{૫૧}, \frac{૨૫}{૧૦૨}$;
(૬) $૫\frac{૨}{૭}, ૩\frac{૩}{૧૪}, ૭\frac{૫}{૨૮}$; (૭) $૨\frac{૩}{૪}, ૫\frac{૭}{૮}, ૧\frac{૫}{૧૬}, ૧૩\frac{૧}{૨૪}$;
(૮) $\frac{૩}{૫}, ૪\frac{૭}{૧૦}, ૧૪\frac{૧૩}{૨૦}, ૯\frac{૨૧}{૩૦}$; (૯) $૧૩\frac{૪}{૧૩}, ૩\frac{૨૦}{૩૯}, ૫\frac{૪૧}{૫૨}, ૨૫\frac{૫}{૧૩}$.

(૧૦) $\frac{૫}{૭} + \frac{૪}{૫} + \frac{૩}{૮}$; (૧૧) $\frac{૨૨}{૬૩} + \frac{૨૩}{૪૨}$; (૧૨) $\frac{૩૯}{૬૮} + \frac{૧૫}{૫૧} + \frac{૬૧}{૮૫}$;

(૧૩) $૧૩\frac{૫}{૯} + ૧૦\frac{૭}{૧૮} + ૩\frac{૫}{૩૬} + ૬૭\frac{૧૯}{૨૭}$;

(૧૪) $૨૫\frac{૩}{૧૧} + ૩\frac{૫}{૨૨} + ૪\frac{૧૭}{૩૩} + ૧૧\frac{૩૦}{૭૭}$;

નીચેનાંમાં બાદબાકી કરો:—

(૧૫) $\frac{૪}{૫} - \frac{૨}{૭}$; (૧૬) $\frac{૨}{૫} - \frac{૧}{૧૦}$; (૧૭) $\frac{૪}{૭} - \frac{૩}{૧૪}$; (૧૮) $\frac{૫}{૧૩} - \frac{૪}{૨૬}$;

(૧૯) $\frac{૧૩}{૨૮} - \frac{૧૭}{૪૯}$; (૨૦) $\frac{૨૧}{૩૮} - \frac{૨૫}{૫૭}$; (૨૧) $\frac{૩૯}{૬૮} - \frac{૫}{૫૧}$; (૨૨) $\frac{૧૦}{૨૭} - \frac{૫}{૩૬}$;

નીચેનાંનાં સાદાં રૂપ આપો:—

(૨૩) $૨૧\frac{૭}{૩૪} - ૧૯\frac{૩}{૧૭}$; (૨૪) $૧૭\frac{૧૩}{૩૨} - ૧૫\frac{૨૩}{૪૮}$; (૨૫) $૧૫\frac{૪૧}{૪૬} - ૧૨\frac{૨૧}{૨૩}$;

(૨૬) $૫\frac{૩૧}{૫૨} - ૩\frac{૪}{૩૯}$; (૨૭) $૧૦૯\frac{૫}{૧૪} - ૧૦૦\frac{૩}{૨૮}$; (૨૮) $૧૦\frac{૨૬}{૮૭} - ૯\frac{૨૫}{૫૮}$;

(૨૯) $૮\frac{૨}{૬૫} - ૬\frac{૨૧}{૨૬}$; (૩૦) $૭\frac{૭}{૩૬} - ૫\frac{૩૧}{૬૦}$; (૩૧) $૨\frac{૧૧}{૨૦} - ૧\frac{૧૧}{૨૦}$;

(૩૨) $૪\frac{૩}{૩૮} - ૨\frac{૧૧}{૧૯}$.

નીચેનાંની કીમત કાઢો:—

(૩૩) $૨\frac{૩}{૫} + ૪\frac{૭}{૮} - ૩\frac{૯}{૨૦}$; (૩૪) $૫\frac{૭}{૧૩} - ૬\frac{૧૧}{૨૬} + ૭\frac{૫}{૩૯}$;

(૩૫) $૨૦\frac{૩}{૪} - ૧૫\frac{૫}{૧૦} + ૩\frac{૩}{૨૦}$; (૩૬) $૫\frac{૩}{૫} - ૧\frac{૭}{૧૦} - ૨\frac{૯}{૨૦}$;

(૩૭) $૧૯\frac{૫}{૧૧} + ૪\frac{૩}{૨૨} + ૨\frac{૧}{૩૩} - ૨૦\frac{૫}{૨૨}$.

(૩૮) $\frac{૩}{૫} + ૨\frac{૫}{૮} + ૩\frac{૪}{૯}$ ને $૨\frac{૪}{૯} + ૪\frac{૫}{૧૪}$ માંથી બાદ કરો.

(૩૯) $૫\frac{૭}{૧૫} + ૪\frac{૪૧}{૮૦}$ ને $\frac{૧૩}{૧૬} + ૮\frac{૧૯}{૨૮} + ૫\frac{૧૧}{૨૧}$ માંથી બાદ કરો.

(૪૦) $૧૦\frac{૭}{૮} + \frac{૨૩}{૧૩૬}$ ને $૪\frac{૫}{૪૮} + ૧૩\frac{૧૯}{૨૪} + \frac{૪૯}{૫૧}$ માંથી બાદ કરો.

(૪૧) $\frac{૫}{૭}$ રૂ. + $\frac{૩}{૪}$ રૂ.; (૪૨) $૧\frac{૨}{૩}$ આના + $\frac{૯}{૧૧}$ આના;

(૪૩) $૫\frac{૩}{૪}$ પાઇ + $૧૧\frac{૪}{૯}$ પાઇ; (૪૪) $૧\frac{૩}{૫}$ પા. + $૩\frac{૪}{૧૧}$ પા.;

(૪૫) $૫\frac{૩}{૧૪}$ કવા. + $૭\frac{૩}{૨૮}$ કવા; (૪૬) $૩\frac{૩}{૫}$ પા. − $૨\frac{૧}{૫}$ પા.;

(૪૭) $૭\frac{૩}{૭}$ રૂ. − $૫\frac{૩}{૫}$ રૂ.; (૪૮) $૪\frac{૩}{૪}$ આ. − $૨\frac{૧}{૮}$ આ.

## અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર ને ભાગાકાર.

**દા. ૧.** $\frac{૩}{૫}\times ૪$ ની કીંમત કાઢો:—

अ क ब ड इ फ

अ ब = ૧ એકમ તેથી अक = ૩ ભાગ = $\frac{૩}{૫}$ અને $\frac{૩}{૫}$ ને ૪ વખત લેવા છે, તેથી ૩ ભાગ ૪ વખત લેવા છે.

$\therefore$ ૩ ભાગ × ૪ = ૧૨ ભાગ = अक + कड + डइ + इफ = $\frac{૧૨}{૫}$

$\therefore \frac{૩}{૫}\times ૪=\frac{૧૨}{૫}$ અને તેજ પ્રમાણે $\frac{૭}{૧૬}\times ૮=\frac{૭\times ૮}{૧૬} = \frac{૭}{૧૬\div ૮} = \frac{૭}{૨} = ૩\frac{૧}{૨}$.

**નિયમ**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો અંશ ને પૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરવો, અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગવા.

**દા. ૨.** $\frac{૨}{૩}\times\frac{૪}{૫}$ ની કીંમત કાઢો:--

अ ब प र फ इ ड ल क

अबकड = ૧ એકમ,
$\therefore$ દરેક ચોરસ = $\frac{૧}{૧૫}$
$\therefore$ अबइफ = $\frac{૨}{૩}$ = ૧૦ ચોરસ અને ૧૦ ચોરસનો $\frac{૪}{૫}$ = अबइफनो $\frac{૪}{૫}$ = अपरफ = ૮ ભાગ = $\frac{૮}{૧૫}$ $\therefore \frac{૪}{૫}\times\frac{૨}{૩} = \frac{૮}{૧૫}$.

વળી अपलड=$\frac{૪}{૫}$=૧૨ ભાગ; અને ૧૨ ભાગનો $\frac{૨}{૩}$ = अपलड નો $\frac{૨}{૩}$ = अपरफ = ૮ ભાગ = $\frac{૮}{૧૫}$ $\therefore \frac{૪}{૫}\times\frac{૨}{૩} = \frac{૮}{૧૫}$.

**નિયમ**—અપૂર્ણાંક ને અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરવો હોય તો અંશ ને અંશનો, અને છેદ ને છેદનો, ગુણાકાર કરવો.

અને ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકોનો ક્રમ અગત્યનો નથી.

**દા. ૩.** $૨\frac{૩}{૫}$ ને $\frac{૭}{૮}$ નો ગુણાકાર કરો.

$૨\frac{૩}{૫}\times\frac{૭}{૮}=\frac{૧૩}{૫}\times\frac{૭}{૮}=\frac{૯૧}{૪૦}$; $\{ = ૨\times\frac{૭}{૮}+\frac{૩}{૫}\times\frac{૭}{૮} = \frac{૭}{૪}+\frac{૨૧}{૪૦} = \frac{૭૦+૨૧}{૪૦} = \frac{૯૧}{૪૦}.\}$

**દા. ૪.** $૩\frac{૩}{૮}$ ને $૪\frac{૫}{૭}$ નો ગુણાકાર કરો.

$૩\frac{૩}{૮}\times ૪\frac{૫}{૭} = \frac{૨૭}{૮}\times\frac{૩૩}{૭} = \frac{૮૯૧}{૫૬}$; અને $= ૩\times ૪\frac{૫}{૭} + \frac{૩}{૮}\times ૪\frac{૫}{૭} = ૩\times\frac{૩૩}{૭} + \frac{૩}{૮}\times\frac{૩૩}{૭} = \frac{૯૯}{૭} + \frac{૯૯}{૫૬} = \frac{૭૯૨+૯૯}{૫૬} = \frac{૮૯૧}{૫૬}$.

પણ આ પ્રમાણે ભાગાનુબંધમાં ગમે તે એકજ અપૂર્ણાંકમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક છૂટાં પાડી શકાય છે અને બીજામાં તે સાથેજ લેવાં જોઇએ.

દા. ૫. $\frac{૨૫}{૩૬}$ ને $\frac{૨૭}{૫૦}$ નો ગુણાકાર કરો.

$\frac{૨૫}{૩૬}\times\frac{૨૭}{૫૦}=\frac{૬૭૫}{૧૮૦૦}=\frac{૧૫\times૪૫}{૪૦\times૪૫}=\frac{૩\times૫\times૪૫}{૮\times૫\times૪૫}=\frac{૩}{૮}.$

અથવા $\frac{૨૫}{૩૬}\times\frac{૨૭}{૫૦}=\frac{\cancel{૫}\times\cancel{૫}}{૪\times\cancel{૯}}\times\frac{૩\times\cancel{૯}}{\cancel{૫}\times\cancel{૧૦}_{૨}}=\frac{૩}{૮}.$

} સામાન્ય ભાજકો ઉડાવી દેતાં સંક્ષેપ રૂપ આપીને.

તેથી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકારમાં અંશ અને છેદમાં જે સામાન્ય અવયવ અથવા ભાજક હોય તે ઉડાવી દઇએ તો જવાબમાં ફેર પડતો નથી.

---

૧૫ ÷ ૫, એટલે ૧૫ માં ૫ કેટલી વખત સમાએલા છે, એટલે કે કેટલી વખત ૫ લઇએ તો ૧૫ થઇ રહે, અને ૫ જો ૩ વખત લઇએ તો ૧૫ આવે છે, તેથી ૧૫ ÷ ૫ = ૩ = $\frac{૧૫}{૫}$.

દા. ૬. $\frac{૪}{૭}$ ÷ ૩ ની કીંમત કાઢો.

ઉપર પ્રમાણે $\frac{૪}{૭}$ માં ૩ કેટલી વખત છે, એટલે કેટલી વખત ૩ લઇએ તો $\frac{૪}{૭}$ આવે એ કાઢવું છે.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| અ | × | × | × | × | ર | | | બ |
| ડ | | | | | લ | | | ક |
| ફ | | | | | | | | ઇ |

અબકડ=૧ એકમ, અબઇફ=૩ એકમ છે. અને ૧ એકમ=૭ ભાગ; તેથી ૩ એકમ = ૨૧ ભાગ છે.
∴ દરેક ચોરસ=$\frac{૧}{૭}$ છે; ∴ અરલડ= ૪ ચોરસ = $\frac{૪}{૭}$ છે.

વળી ૧ ચોરસ આખા અબઇફનો, એટલે ૩ એકમનો $\frac{૧}{૨૧}$ ભાગ છે.

તેથી ૩ એકમનો કેટલો ભાગ લઇએ તો $\frac{૪}{૭}$ આવે ?

એટલે અબઇફ માંથી કેટલો ભાગ લઇએ તો $\frac{૪}{૭}$=ચાર ચોરસ છે ?

પણ ૧ ચોરસ = $\frac{૧}{૨૧}$ અબઇફ ∴ ચાર ચોરસ = $\frac{૪}{૨૧}$ અબઇફ.

∴ $\frac{૪}{૭}\div૩=\frac{૪}{૨૧}$; એટલે $\frac{૪}{૭}\div૩=\frac{૪}{૭}\times\frac{૧}{૩}=\frac{૪}{૨૧}$.

વળી ગુણાકાર અને ભાગાકાર એ અન્યોઅન્ય ઉલટી રીત છે (કારણ કે એકમાં સરવાળો છે ને બીજામાં બાદબાકી છે.) તેથી $\frac{૫}{૮} \div ૯$ નો જવાબ કાઢવો હોય તો ૯ ને કેટલાએ ગુણીએ તો $\frac{૫}{૮}$ આવે, એવો વિચાર કરવો. પણ $૯ \times \frac{૫}{૭૨} = \frac{૯}{૧} \times \frac{૫}{૯ \times ૮} = \frac{૫}{૮}$ $\therefore \frac{૫}{૮} \div ૯ = \frac{૫}{૭૨}$

દા. ૭. $\frac{૨}{૫} \div \frac{૫}{૭}$ ની કીંમત કાઢો. એટલે કેટલી વખત $\frac{૫}{૭}$ લઇએ તો જવાબ $\frac{૨}{૫}$ આવે?

अ, ब, ल, फ, इ, ड, र, क

अबकड = ૧ એકમ છે તેથી अबइफ = ૨ આડી પટી = $\frac{૨}{૫}$ અને अलरड=૫ ઉભી પટી=$\frac{૫}{૭}$; ∴ अलरडનો કેટલો ભાગ લઇએ તો अबइफ આવે?

પણ अलरड = ૨૫ ચોરસ; અને अबइफ = ૧૪ ચોરસ છે, એટલે ૨૫ ચોરસનો કેટલો ભાગ લઇએ તો ૧૪ ચોરસ આવે? તેથી આપણે $\frac{૧૪}{૨૫}$ ભાગ લેવો જોઇએ. $\therefore \frac{૨}{૫} \div \frac{૫}{૭} = \frac{૧૪}{૨૫}$; અને $\frac{૧૪}{૨૫} = \frac{૨}{૫} \times \frac{૭}{૫}$.

**નિયમ**—અપૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં ભાજકને ઉલટાવીને ઉલટાવેલી રકમથી ભાજ્યને ગુણવો.

અથવા $\frac{૫}{૭}$ ને શાથી ગુણીએ તો $\frac{૨}{૫}$ આવે?

$\frac{૫}{૭} \times \frac{૧૪}{૨૫} = \frac{૨}{૫}$ $\therefore \frac{૨}{૫} \div \frac{૫}{૭} = \frac{૧૪}{૨૫} = \frac{૨}{૫} \times \frac{૭}{૫}$. $૩\frac{૧}{૫} \times ૧\frac{૭}{૮} = \frac{\cancel{૧૬}^{૨}}{\cancel{૫}} \times \frac{\cancel{૧૫}^{૩}}{\cancel{૮}} = ૬$;

વળી $૩\frac{૫}{૯} \div ૪\frac{૭}{૧૩} = \frac{૩૨}{૯} \div \frac{૫૯}{૧૩} = \frac{૩૨}{૯} \times \frac{૧૩}{૫૯} = \frac{૪૧૬}{૫૩૧}$; એટલે ગુણાકારમાં અને ભાગાકારમાં ભાગાનુબંધ સંખ્યાને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

દા. ૮. $\frac{૪૩}{૧૨૬}$, $\frac{૭}{૮૭૦}$, $\frac{૫૪૦}{૫૩}$ નો ગુણાકાર કરો.

દા. $\frac{૪૩}{\cancel{૧૨૬}} \times \frac{\cancel{૭}}{\cancel{૮૭૦}} \times \frac{\cancel{૫૪૦}}{૫૩} = \frac{૪૩}{૨૯ \times ૫૩} = \frac{૪૩}{૧૫૩૭}$ જવાબ.

દા. ૯. $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૩}{૨} \times \frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૯}$, $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૫}$ નો સરવાળો કરો.

$\frac{૩}{૨} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૩}{૧૦}$; $\frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૯} = \frac{૭}{૧૮}$; $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૨}{૧૫}$.

$\therefore$ સરવાળો $= \frac{૧}{૫} + \frac{૩}{૧૦} + \frac{૭}{૧૮} + \frac{૨}{૧૫} = \frac{૧૮ + ૨૭ + ૩૫ + ૧૨}{૯૦} = ૧\frac{૧}{૪૫}$ જવાબ.
(૧૮, ૯, ૫, ૬)

દા. ૧૦. $૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૩૩}$ અને $૩\frac{૪}{૭} \times ૧\frac{૧}{૨૦}$ નો તફાવત કાઢો.

$૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૩૩} = \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧૬}{૩૩} = \frac{૪}{૩}$; $૩\frac{૪}{૭} \times ૧\frac{૧}{૨૦} = \frac{૨૫}{૭} \times \frac{૨૧}{૨૦} = \frac{૧૫}{૪}$.

$\therefore \frac{૧૫}{૪} - \frac{૪}{૩} = \frac{૪૫-૧૬}{૧૨} = \frac{૨૯}{૧૨} = ૨\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

દા. ૧૧. $\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}$ ને $\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}$ થી ભાગો.

$\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩} = \frac{૩+૪}{૬} = \frac{૭}{૬}$; $\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫} = \frac{૧૫+૧૬}{૨૦} = \frac{૩૧}{૨૦}$.

$\therefore \frac{૭}{૬} \div \frac{૩૧}{૨૦} = \frac{૭}{૬} \times \frac{૨૦}{૩૧} = \frac{૭૦}{૯૩}$ જવાબ.

દા. ૧૨. $\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૫}{૧૨} + ૨\frac{૩}{૪}$ ને શાથી ગુણીએ તો જવાબ $૨\frac{૪}{૯} + ૧\frac{૧૧}{૧૨}$ આવે?

$\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૫}{૧૨} + ૨\frac{૩}{૪} = ૩ + \frac{૮+૫+૯}{૧૨} = ૩\frac{૨૨}{૧૨} = ૪\frac{૫}{૬} = \frac{૨૯}{૬}$.

$૨\frac{૪}{૯} + ૧\frac{૧૧}{૧૨} = ૩ + \frac{૧૬+૩૩}{૩૬} = ૩\frac{૪૯}{૩૬} = \frac{૧૫૭}{૩૬}$.

૪ ને શાથી ગુણીએ તો જવાબ ૧૨ આવે? એમાં ૧૨ ÷ ૪ = ૩ જવાબ આવે. તેમજ અહીં કરીશું.

જવાબ $= \frac{૧૫૭}{૩૬} \div \frac{૨૯}{૬} = \frac{૧૫૭}{૩૬} \times \frac{૬}{૨૯} = \frac{૧૫૭}{૧૭૪}$.

## EXAMPLES XIX. દાખલા જુથ ૧૯ મું.

નીચેનાંની કીંમત કાઢો:—

(૧) $\frac{૨૫}{૩૬} \times \frac{૪૮}{૧૨૫}$; (૨) $\frac{૩૯}{૬૪} \times \frac{૩૨}{૬૫}$; (૩) $\frac{૭૭}{૯૧} \times \frac{૧૦૪}{૧૨૧}$;

(૪) $\frac{૩૨}{૩૩} \times \frac{૧૧}{૧૬}$; (૫) $\frac{૫૬}{૬૫} \times \frac{૭૮}{૮૭}$; (૬) $\frac{૭૪}{૧૨૫} \times \frac{૧૭૫}{૨૯૬}$;

(૭) $૫\frac{૨}{૩} \times ૧\frac{૪}{૫૧}$; (૮) $૧૦\frac{૪}{૧૧} \times ૨\frac{૧૮}{૫૭}$;

નીચેનાંના ગુણાકાર કરો:—

(૯) $\frac{૭}{૮}, \frac{૪}{૧૧}, \frac{૪૪}{૭૫}$; (૧૦) $\frac{૧૯}{૨૬}, \frac{૫}{૩૮}, ૨\frac{૧}{૫}$; (૧૧) $૫\frac{૯}{૧૬}, ૩\frac{૧}{૯}, ૭\frac{૧}{૨૫}$;

નીચેનાંના સરવાળા કરો:—

(૧૨) $\frac{૪}{૭} \times ૧\frac{૧}{૬}$, $\frac{૫}{૯} \times ૨\frac{૧}{૪}$, $૭\frac{૭}{૮} \times ૮\frac{૪}{૭}$, $૨૫\frac{૫}{૬}$;

(૧૩) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૬}$, $\frac{૨}{૫} \times \frac{૩}{૮} \times ૩\frac{૧}{૩}$, $૧\frac{૧}{૯} \times ૪\frac{૧}{૨}$, $૫\frac{૧}{૪} \times ૫\frac{૧}{૩}$;

(૧૪) $૧૧\frac{૧}{૫} \times \frac{૩}{૧૪}$, $૩\frac{૭}{૧૯} \times ૪\frac{૩}{૪}$, $૧૮\frac{૪}{૧૭} \times ૫\frac{૫}{૧૧}$, $૭\frac{૧}{૫} \times ૬\frac{૧}{૯}$.

નીચેનાંના તફાવત કાઢોઃ—

(૧૫) $૨\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩}$ અને $૩\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૪}$; (૧૬) $૩\frac{૫}{૯} \times ૧\frac{૯}{૧૬}$ અને $૩\frac{૧}{૯} \times ૧\frac{૧૫}{૧૬}$;
(૧૭) $૨\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૩}$ અને $૩\frac{૧}{૩} \times ૨\frac{૧}{૨}$; (૧૮) $૪\frac{૧}{૫} - ૩\frac{૨}{૩}$ અને $૭\frac{૧}{૫} \times ૨\frac{૩}{૬}$;

નીચેનાંના ભાગાકાર કરોઃ—

(૧૯) $\frac{૨૫}{૨૭} \div \frac{૫૦}{૯}$; (૨૦) $\frac{૨૯}{૩૬} \div \frac{૮૭}{૧૬}$; (૨૧) $\frac{૧૪૦}{૧૭} \div \frac{૩૫}{૧૭}$;

(૨૨) $૨\frac{૩}{૭} \div ૪\frac{૧૨}{૧૪}$; (૨૩) $૧૧\frac{૩}{૮} \div ૬\frac{૧}{૨}$; (૨૪) $૨\frac{૨}{૫} \div ૩\frac{૩}{૭}$;

(૨૫) $૧૬\frac{૨}{૩} \div ૭\frac{૧}{૭}$; (૨૬) $૩\frac{૧}{૭}$ ને $\frac{૧૧}{૧૪}$ થી; (૨૭) $૯\frac{૫}{૨૧}$ ને $૨\frac{૨૬}{૩૭}$થી;

(૨૮) $૫\frac{૧}{૫}$ ને $૨\frac{૩}{૫}$ થી; (૨૯) $\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૨૦}$ ને $\frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૫}$ થી;

(૩૦) $૨\frac{૧}{૩} + ૩\frac{૧}{૪}$ ને $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}$ થી. (૩૧) $\frac{૫}{૬}$ ને $૨\frac{૧}{૮} - \frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨}$ થી;

(૩૨) $૧૪\frac{૩}{૮} - ૧\frac{૩}{૪}$ ને $૮૦\frac{૪}{૫}$ થી; (૩૩) $૨\frac{૧}{૪} - ૧\frac{૧}{૮}$ ને $૧\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૮}$થી;

(૩૪) $૫\frac{૪}{૫} + ૨\frac{૯}{૧૦} - ૧\frac{૯}{૨૦}$ ને $૨\frac{૫}{૧૨} + ૩\frac{૫}{૮} - ૧\frac{૫}{૨૪}$ થીં;

(૩૫) $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}$ ને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}$ થીં; ભાગો

(૩૬) કયી સંખ્યાને $૪\frac{૩}{૫} - \frac{૩૧}{૪૦}$ થી ભાગીએ તો જવાબ ૧ આવે?

(૩૭) $૧૨\frac{૨૪}{૨૫} - ૬\frac{૬}{૨૫}$ ને શાથીં ગુણવાથીં જવાબ ૧૭ આવે?

(૩૮) $૧૦\frac{૩}{૪}$ અને $૮\frac{૩}{૫}$ ના તફાવતને $૪\frac{૭}{૯}$ અને $૪\frac{૧}{૬}$ના ગુણાકારથી ભાગો.

(૩૯) $૨\frac{૫}{૮}$ અને $૩\frac{૭}{૧૧}$ ના સરવાળાને $\frac{૨૨}{૮૭}$ અને $૧\frac{૧}{૨}$ના ગુણાકારથી ગુણો.

(૪૦) $\frac{૫૬}{૧૪૩}$ અને $\frac{૭૨}{૧૮૭}$ ના તફાવતથી $૧\frac{૫}{૧૧}$ ને ભાગો.

---

## કૌંસ, પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક, અને 'ના' નો અર્થ; મિશ્ર અપૂર્ણાંકો ને ચાલુ અપૂર્ણાંકો.

દા. ૧. $\frac{૨}{૩} + \frac{૪}{૫} \div \frac{૫}{૭}$; $(\frac{૨}{૩} + \frac{૪}{૫}) \div \frac{૫}{૭}$; માં શું ફેર છે?

આ દાખલામાં પહેલાનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૪}{૫}$ ને $\frac{૫}{૭}$ થી ભાગ્યા પછી જે ભાગાકાર આવે તે $\frac{૨}{૩}$ માં ઉમેરવો.

બીજાનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૨}{૩} + \frac{૪}{૫}$ નો જવાબ આવે તેને $\frac{૫}{૭}$થી ભાગવા. વળી $(\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૭}) \div (\frac{૫}{૭} + \frac{૨}{૫})$ માં $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૭}$ ના સરવાળાને $\frac{૫}{૭} + \frac{૨}{૫}$ ના

સરવાળાથી ભાગવો. અથવા $(૧\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૬}) \div (\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૧૪} - \frac{૪}{૨૧})$ માં $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૬}$ ના પરિણામને $\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૧૪} - \frac{૪}{૨૧}$ ના પરિણામે ભાગવું.

તેથી કૌંસનો અર્થ એવો છે કે કૌંસમાં જે રકમ મૂકી હોય તે હંમેશાં પહેલી ગણવી. ઘણી વખતે કૌંસની અંદર પણ કૌંસ હોય છે.

દા. ૨. $\{\frac{૨}{૩}\times(\frac{૪}{૫}-\frac{૩}{૪})\} \div [\frac{૭}{૮}\div\{\frac{૧૫}{૭}\div(\frac{૭}{૮}\times\frac{૧૬}{૨૧})\}]$ ની કીંમત કાઢો. આવાં (), { }, [ ] ત્રણ જાતનાં કૌંસ વપરાય છે. એવા દાખલામાં સૌથી અંદરનાં કૌંસ પહેલાં લેવાં, પછી તેની પાસેનાં અંદરના અને છેક બહારનાં છેલ્લાં લેવાં.

ઉપલો દાખલો $= \{\frac{૨}{૩}\times(\frac{૧૬-૧૫}{૨૦})\} \div [\frac{૭}{૮}\div\{\frac{૧૫}{૭}\div\frac{૨}{૩}\}]$

$= \frac{૨}{૩}\times\frac{૧}{૨૦}\div[\frac{૭}{૮}\div\frac{૪૫}{૧૪}] = \frac{૧}{૩૦}\div\frac{૪૯}{૧૮૦} = \frac{૬}{૪૯}$. જવાબ.

વળી કોઇ કોઈ વખતે (), { }, [ ], ને બદલે રકમોની ઉપર ($\overline{\quad\quad}$) આડી લીટી દોરવામાં આવે છે. જેમકે $\overline{\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪}}\div\frac{૫}{૮}$ એટલે $(\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪})\div\frac{૫}{૮} = \frac{૧૭}{૧૨}\times\frac{૮}{૫} = \frac{૩૪}{૧૫} = ૨\frac{૪}{૧૫}$.

નોટ—જે જે રકમો—સરવાળા યા બાદબાકીની—સાથેજ લેવાની હોય તે હંમેશાં કૌંસમાં બતાવાય છે, અથવા તેઓની ઉપર આડી લીટી દોરાય છે.

વળી $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૯}$ નો અર્થ એવો છે કે $\frac{૫}{૭}$ ના ૯ સરખા ભાગ કરી તેવા ૪ ભાગ લેવાના છે. અને $\frac{૫}{૭}$ નો નવમો ભાગ $\frac{૫}{૬૩}$ છે અને તેવા ૪ ભાગ બરાબર $\frac{૫}{૬૩}\times ૪ = \frac{૨૦}{૬૩}$ છે; તેથી $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૯} = \frac{૫}{૭}\times\frac{૪}{૯} = \frac{૨૦}{૬૩}$.

નોટ—'ના'થી જોડાએલાં અપૂર્ણાંકો પ્રભાગજાતિ ( Compound ) કે સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. વળી જે દાખલામાં સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ને ભાગાકાર હોય તેમાં ગુણાકાર ભાગાકાર પહેલા કરવા અને પછી સરવાળા બાદબાકી કરવાં.

દા. ૩. $૪\frac{૩}{૪} + ૪\frac{૧}{૪}\times ૧\frac{૧}{૧૭} - ૩\frac{૧}{૩}\times ૧\frac{૧}{૫} + ૨ \div ૩\frac{૧}{૫}$ ની કીંમત કાઢો.

દા. $= ૪\frac{૩}{૪} + (૪\frac{૧}{૪}\times ૧\frac{૧}{૧૭}) - (૩\frac{૧}{૩}\times ૧\frac{૧}{૫}) + (૨ \div ૩\frac{૧}{૫})$

$= ૪\frac{૩}{૪} + \frac{૯}{૨} - ૪ + \frac{૫}{૮} = ૪ + ૪ - ૪ + \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૮}$

$= ૪ + \frac{૬+૪+૫}{૮} = ૫\frac{૭}{૮}$ જવાબ.

દા. ૪. $૫\frac{૧}{૩} + ૭\frac{૩}{૭}\times ૪\frac{૪}{૧૩} - ૨\frac{૫}{૮} \div \frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨}{૩}\frac{૧}{૨}$ ની કીંમત કાઢો.

દા. $= ૫\frac{૧}{૩} + \frac{\overset{૪}{\cancel{૫૨}}}{\cancel{૭}} \times \frac{\overset{૮}{\cancel{૫૬}}}{\cancel{૧૩}} - \frac{૨૧}{૮} \div \frac{\cancel{૪}}{\cancel{૭}}$ ના $\frac{\overset{૩}{\cancel{૨૧}}}{\underset{૮}{\cancel{૩૨}}} = ૫\frac{૧}{૩} + ૩૨ - \frac{૨૧}{૮} \div \frac{૩}{૭}$

$= ૫\frac{૧}{૭} + ૩૨ - \frac{૪૯}{૪} \times \frac{૪}{૭} = ૫\frac{૧}{૭} + ૩૨ - ૭ = ૩૦\frac{૧}{૭}$; એટલે $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૩૬} = (\frac{૪}{૭} \times \frac{૨૧}{૩૬})$ ગણ્યા છે તેથી જે રકમો 'ના' થી જોડાએલી હોય તે હંમેશાં **પહેલીજ** ગુણવી જોઇએ અને પછી બીજી રીતો કરવી. વળી $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫} \times \frac{૧૦}{૨૧}$ અને $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૨૧}$ ના અર્થમાં ફેર છે.

કારણ કે $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫} \times \frac{૧૦}{૨૧} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૧૦}{૨૧} = \frac{૧૦}{૨૧}$ અને $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૨૧} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૨૧}{૧૦} = \frac{૨૧}{૧૦} = ૨\frac{૧}{૧૦}$;
તેથી નીચેના નિયમો યાદ રાખવા:—

**(૧) 'ના' થી જોડાએલી અને એકજ કૌંસમાં આપેલી રકમો હંમેશાં સૌથી પહેલી લેવી.**

**(૨) ગુણાકાર અને ભાગાકાર લીધા પછીજ સરવાળા બાદબાકી કરવાં; અને**

**(૩) × અથવા ÷ તેની પછીનીજ રકમોને લાગુ પડે છે.**

વળી $\frac{૧}{૭} (\frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૩}) = \frac{૧}{૭} \times (\frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૩}) = \frac{૧}{૭} \times \frac{૪}{૧૫} = \frac{૪}{૧૦૫}$ છે.

$\frac{૨}{૩}$ એ સાદું અપૂર્ણાંક કહેવાય છે, કારણ કે તેમાં અંશ અને છેદ બંને પૂર્ણાંક છે.

$\frac{\frac{૩}{૫}}{૪}$ $\frac{૨}{\frac{૩}{૯}}$ $\frac{\frac{૧}{૪}}{\frac{૫}{૭}}$ એ મિશ્ર છે, કારણ કે તેઓમાં અંશ અથવા છેદ, અથવા તે બન્ને અપૂર્ણાંક છે.

**વ્યાખ્યા**—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ અને છેદ બન્ને પૂર્ણાંક હોય તેને **સાદું** (Simple) અપૂર્ણાંક કહે છે;

**વ્યાખ્યા**—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ અથવા છેદ અથવા તે બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને **મિશ્ર** (Complex) અપૂર્ણાંક કહે છે.

વળી $\frac{૧}{૭} \times ૩ = \frac{૩}{૭} \times ૧$ છે, એટલે એકના સાત ભાગ કરી ૩ ભાગ લેવા તે ૩ ના સાત ભાગ કરી એક ભાગ લીધા બરાબર છે. એટલે $\frac{૩}{૭} = ૩ \div ૭$

તેથી અપૂર્ણાંકની કીંમત અંશને છેદથી ભાગ્યા બરાબર છે; તેથી $\frac{\frac{૫}{૯}}{\frac{૨૫}{૩૬}} = \frac{૫}{૯} \div \frac{૨૫}{૩૬} = \frac{૫}{૯} \times \frac{૩૬}{૨૫} = \frac{૪}{૫}$ છે.

દા. ૫. $૩+\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}}$ ને સાદું રૂપ આપો. (એ ચાલુ [ Continued ] અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

ચાલુ અપૂર્ણાંકમાં સૌથી નીચેના છેદથી શરૂઆત કરી ધીમે ધીમે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદું અપૂર્ણાંક કરી અપૂર્ણાંક નાનું કરતા જવું.

$$૩+\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}}=૩+\left\{\frac{૧}{૨+\left[\frac{૩}{(૪+\frac{૫}{૬})}\right]}\right\}=૩+\left\{\frac{૧}{૨+\left[\frac{૩}{\frac{૨૯}{૬}}\right]}\right\}$$

$=૩+\frac{૧}{૨+\frac{૧૮}{૨૯}}=૩+\frac{૨૯}{૭૬}=૩\frac{૨૯}{૭૬}$ જવાબ.

દા. ૬. $\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૯}\times૧\frac{૪}{૫}+૨\frac{૪}{૭}-૧\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૨૧}$ નું સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૯}\times૧\frac{૪}{૫}=\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૯}\times\frac{૯}{૫}=\frac{૬}{૫}$; $૧\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૨૧}=\frac{૭}{૪}\times\frac{૮}{૨૧}=\frac{૨}{૩}$.

$\therefore$ દા.$=\frac{૬}{૫}+૨\frac{૪}{૭}-\frac{૨}{૩}=૧\frac{૧}{૫}+૨\frac{૪}{૭}-\frac{૨}{૩}=૩+\frac{૨૧+૬૦-૭૦}{૧૦૫}=૩\frac{૧૧}{૧૦૫}$.

દા. ૭. $\left[૨\frac{૧}{૪}-\left(૮\frac{૭}{૨૨}-૭\frac{૩}{૧૧}\right)\right]\div\left(૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧૦}{૧૧}\right)$ ને સાદું રૂપ આપો.

$૮\frac{૭}{૨૨}-૭\frac{૩}{૧૧}=૧+\frac{૭-૬}{૨૨}=૧\frac{૧}{૨૨}$; $૨\frac{૧}{૪}-૧\frac{૧}{૨૨}=૧+\frac{૧૧-૨}{૪૪}=૧\frac{૯}{૪૪}$;

$૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧૦}{૧૧}=૩+\frac{૫}{૪}-૩\frac{૧૦}{૧૧}=\frac{૫}{૪}-\frac{૧૦}{૧૧}=\frac{૧૫}{૪૪}$;

તેથી દા. $=૧\frac{૯}{૪૪}\div\frac{૧૫}{૪૪}=\frac{૫૩}{૪૪}\times\frac{૪૪}{૧૫}=\frac{૫૩}{૧૫}=૩\frac{૮}{૧૫}$ જવાબ.

દા. ૮. $\dfrac{૫\frac{૧}{૨}\text{ ના }૧\frac{૨}{૩૩}\div૧\frac{૩}{૪}-\frac{૫}{૧૮}\div૧\frac{૧}{૧૮}}{૧\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૨}{૩}-\frac{૨૨}{૫૭}+\frac{૧}{૪}\div૨\frac{૧}{૪}}$.

$૫\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૨}{૩૩}\div૧\frac{૩}{૪}=\frac{૧૧}{૨}\times\frac{૩૫}{૩૩}\times\frac{૪}{૭}=\frac{૧૦}{૩}$;

$\frac{૫}{૧૮}\div૧\frac{૧}{૧૮}=\frac{૫}{૧૮}\times\frac{૧૮}{૧૯}=\frac{૫}{૧૯}$; તેથી અંશ $=\frac{૧૦}{૩}-\frac{૫}{૧૯}=\frac{૧૭૫}{૫૭}$.

વળી $૧\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}=\frac{૪}{૩}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૯}$; $\frac{૧}{૪}\div૨\frac{૧}{૪}=\frac{૧}{૪}\times\frac{૪}{૯}=\frac{૧}{૯}$;

તેથી છેદ $=\frac{૮}{૯}-\frac{૨૨}{૫૭}+\frac{૧}{૯}=૧-\frac{૨૨}{૫૭}=\frac{૩૫}{૫૭}$.

$\therefore$ દા. $=$ અંશ $\div$ છેદ $=\frac{૧૭૫}{૫૭}\div\frac{૩૫}{૫૭}=\frac{૧૭૫}{૫૭}\times\frac{૫૭}{૩૫}=૫$ જવાબ.

દા. ૯. $\dfrac{૪\frac{૨}{૧૩} \times ૨\frac{૧}{૧૯} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૬}}{૧૯\frac{૨}{૭} - ૫\frac{૨}{૫} \text{ ના } ૩\frac{૩}{૧૪}} - \dfrac{૩\frac{૨}{૩} - ૫\frac{૧}{૪} \div ૩\frac{૧}{૨} + ૪\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩} \times ૫\frac{૧}{૪} - ૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૫}{૬}}$.

$૪\frac{૨}{૧૩} \times ૨\frac{૧}{૧૯}$ ના $૩\frac{૧}{૬} = \frac{૫૪}{૧૩} \times \frac{૩૯}{૧૯} \times \frac{૧૯}{૬} = ૨૭$; $૫\frac{૨}{૫}$ ના $૩\frac{૩}{૧૪} = \frac{૨૭}{૫} \times \frac{૪૫}{૧૪} = \frac{૨૪૩}{૧૪}$; $૧૯\frac{૨}{૭} - \frac{૨૪૩}{૧૪} = ૧૯\frac{૨}{૭} - ૧૭\frac{૫}{૧૪} = ૧ + ૧\frac{૨}{૭} - \frac{૫}{૧૪} = ૧\frac{૧૩}{૧૪}$; $\therefore$ ૧ લું અ. $= ૨૭ \div ૧\frac{૧૩}{૧૪} = ૨૭ \times \frac{૧૪}{૨૭} = ૧૪$.

$૫\frac{૧}{૪} \div ૩\frac{૧}{૨} = \frac{૨૧}{૪} \times \frac{૨}{૭} = \frac{૩}{૨}$; $૩\frac{૨}{૩} - \frac{૩}{૨} + ૪\frac{૫}{૬} = ૭ + \frac{૪-૯+૫}{૬} = ૭$

$૩\frac{૨}{૩} \times ૫\frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૩} \times \frac{૨૧}{૪} = \frac{૨૩૧}{૧૨}$; $૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૫}{૬} = \frac{૭}{૨} \times \frac{૨૯}{૬} = \frac{૨૦૩}{૧૨}$;

$\frac{૨૩૧}{૧૨} - \frac{૨૦૩}{૧૨} = \frac{૨૮}{૧૨} = \frac{૭}{૩}$. તેથી બીજું અ. $= ૭ \div \frac{૭}{૩} = ૩$.

$\therefore$ દા. $= ૧૪ - ૩ = ૧૧$ જવાબ.

## EXAMPLES XX. દાખલા જુથ ૨૦ મું.

(૧). $૪\frac{૫}{૭} \times ૨\frac{૬}{૧૧} \times ૫\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૧}{૫} \times ૩\frac{૪}{૫} - ૭\frac{૩}{૫} - ૧\frac{૨૨}{૨૫}$ નું સાદું રૂપ આપો.

(૨). $૬\frac{૧}{૬} - ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૮} - ૨\frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૧}{૮} + ૨\frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૫}$ નું સાદું રૂપ આપો.

નીચેના દાખલાઓમાં સાદાં રૂપ આપો:—

(૩). $૫\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૧}{૫} - \frac{૧૧}{૨૦} \times ૪ + \frac{૨}{૭} \times ૧\frac{૨}{૫} - ૧\frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૧}{૨}$.

(૪). $૩\frac{૨}{૫} \div ૨\frac{૩}{૭} + ૫\frac{૧}{૭} \div ૭\frac{૧}{૫}$. (૫). $૭\frac{૧}{૫} \div ૫\frac{૧}{૭} + ૩\frac{૨}{૫} \div ૨\frac{૩}{૭} - ૧\frac{૪}{૫}$;

(૬). $૨\frac{૧}{૨} \div ૩\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૫}{૧૩} \div ૨\frac{૫}{૭} - \frac{૫}{૭} + \frac{૭}{૧૩}$;

(૭). $૫\frac{૭}{૮} \div \frac{૪૭}{૫૦} - ૩\frac{૩}{૮} \div ૨\frac{૪}{૭} - ૧\frac{૧૩}{૧૬} \times \frac{૩}{૨૯} \div \frac{૩}{૧૩} + ૧\frac{૩}{૪} \div ૨$.

(૮). (ક) $૧૧\frac{૧}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૫} \times ૭\frac{૧}{૯} \div \frac{૮}{૩૩}$ ના $૭\frac{૧}{૩}$.

(ખ). $૨\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૫}{૧૨} - ૧\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨} \div ૧૭\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૭} \div (\frac{૫}{૭} \div ૨\frac{૬}{૭})$.

(૯). $(૮\frac{૧}{૮} + ૯\frac{૧}{૯} - ૭\frac{૧}{૭}) \div (૭\frac{૧}{૭} + ૯\frac{૧}{૯} - ૬\frac{૫૫}{૬૩})$.

(૧૦). $\frac{૮}{૧૧} \times \frac{૧}{૨} (\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૧૨}) + (૧ - \frac{૬૪}{૮૧})$ ના $૧\frac{૧}{૧૭}$.

(૧૧). $(\frac{૫}{૧૨} + \frac{૮}{૯})$ ના $૧\frac{૭}{૩૬} + ૧\frac{૫}{૧૯}$ ના $(\frac{૭}{૮} + \frac{૪}{૯}) + \frac{૧૦}{૧૨} (\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૨૪})$.

(૧૨). $(૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૩} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૭} - \frac{૧}{૭}) ÷ [(૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૩}) \text{ ના } (૧\frac{૨}{૭} - \frac{૧}{૭})] - \frac{૧}{૧૧} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૮}$.

(૧૩). $(\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬}) ÷ (\frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૭}{૬}) - (\frac{૨}{૧૧} + \frac{૧૬}{૩૩} + \frac{૫૧}{૧૨૧}) \times (\frac{૨}{૧૩} + \frac{૫}{૧૭} + \frac{૭}{૧૯})$.

(૧૪). $(૩\frac{૧}{૪} \times ૪\frac{૧}{૩}) ÷ (૨\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}) \times (૩\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪}) \text{ ના } ૨\frac{૨}{૧૩} - ૨૧ \times ૧\frac{૨}{૭}(\frac{૪}{૫} + \frac{૭}{૧૦})$.

(૧૫). $\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૩} \times \frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૪}{૫} ÷ (\frac{૭}{૬} + ૨૦ \text{ ના } \frac{૧}{૩}) \times ૧૫\frac{૨}{૩} + \frac{૨}{૩} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૬}$.

(૧૬). $(\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૫}{૮} + \frac{૧}{૧૪} + \frac{૧}{૫૬}) ÷ \frac{૫}{૯} \text{ ના } \frac{૫}{૮} \text{ ના } ૨\frac{૪}{૭}$.

(૧૭). $૨\frac{૧}{૨} ÷ [(૧ - \frac{૫}{૬}) ÷ (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})] + (\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪}) ÷ \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૫} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૨}$.

(૧૮). $\frac{૧૪}{૯} \text{ ના } \frac{૧૮}{૭} (૧ - \frac{૧}{૩} + \frac{૪}{૧૫} \text{ ના } \frac{૫}{૨૮} - \frac{૭}{૨૪}) ÷ (\frac{૧૭}{૪૧} ÷ \frac{૫૧}{૮૨}) + ૩\frac{૧}{૪} ÷ ૭$.

(૧૯). $૧\frac{૪}{૭} (\frac{૧}{૧૧}) - (૧\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}) (\frac{૧}{૩૪} + \frac{૧}{૧૧૯}) - ૯\frac{૭}{૮} ÷ ૧૧૯$.

(૨૦). $૪\frac{૪}{૧૯} \times [(૧\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૩\frac{૨}{૧૭}) - ૧\frac{૧૬}{૧૭}] - \frac{૪}{૫} ÷ ૩\frac{૨}{૫}$.

(૨૧). $\frac{૧}{૩૯} \text{ ના } ૧૧\frac{૧}{૧૦} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૩} \text{ ના } (\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}) ÷ (\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬})$.

(૨૨). $[(૩\frac{૧}{૧૦} \text{ ના } ૭\frac{૨}{૯} + ૧\frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૧૩}{૧૫}) \text{ ના } \frac{૨૯}{૫૨}] ÷ (૧\frac{૩}{૮} \text{ ના } ૧૩ - ૭\frac{૧}{૩} \text{ ના } ૧\frac{૫}{૬})$.

(૨૩). $૪\frac{૪}{૭} + ૫\frac{૫}{૭} ÷ ૮ - ૨૦\frac{૧}{૪} \times ૩\frac{૧}{૯} \text{ ના } \frac{૧}{૨૮} ÷ \frac{૨}{૧૬} \text{ ના } ૨\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૭}$.

(૨૪). $૧\frac{૨}{૫} ÷ \frac{૮}{૩૫} ÷ \frac{૩}{૩૨} - ૩\frac{૧}{૯} \times ૬\frac{૩}{૪} ÷ ૩\frac{૪}{૫} + ૧\frac{૩}{૪} ÷ ૧\frac{૨}{૫} \times ૨\frac{૨}{૯} - (૩\frac{૧}{૨} + \frac{૭}{૯})$.

(૨૫). $\dfrac{\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૭}{૯} \text{ ના } \frac{૧૫}{૨૮} - ૨\frac{૧}{૪} \times ૨\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૭૨}}{૮\frac{૧}{૨} - (૩\frac{૧}{૩} + ૪\frac{૨}{૭}) + ૩\frac{૭}{૮} + \frac{૩}{૫૬} + \frac{૨}{૨૧}}$ ની કીંમત કાઢો.

(૨૬). $\dfrac{(૭\frac{૧}{૫} \times ૫\frac{૧}{૭}) \times (૫\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૫})}{(૭\frac{૧}{૫} - ૫\frac{૧}{૭}) \text{ ના } ૫\frac{૧}{૩} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૫}}$

(૨૭). $\dfrac{૩\frac{૧}{૧૧} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૮}}{૫\frac{૭}{૮} ÷ ૨\frac{૧૫}{૧૬}}$; $\dfrac{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૨}}$; $\dfrac{\frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૯} + \frac{૭}{૩૬}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}}$.

(૨૮) $\dfrac{\frac{૮૫}{૧૧૭} ÷ \frac{૬૦૨}{૧૪૩} - \frac{૧}{૯}}{\frac{૭}{૮} \text{ ના } ૩\frac{૨}{૩} - ૧\frac{૧}{૬}}$

(૨૯). $૧૫\frac{૫}{૯} \div \frac{૩\frac{૧}{૬}-૨\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૪}\text{ના}\left(\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૭}\right)}$; $\frac{૧૧\frac{૧}{૪}}{૭\frac{૧}{૨}}\text{ના } \frac{૮\frac{૫}{૧૬}}{૩\frac{૫૧}{૬૪}}\times\frac{૪\frac{૭}{૮}}{૨\frac{૩}{૫}}\div\frac{૫\frac{૭}{૯}}{૨\frac{૨}{૩}}\times\frac{૩}{૮}+૫\frac{૩}{૪}$ ના $૭\frac{૫}{૧૬}$.

(૩૦). $\frac{૨\frac{૫}{૮}-૪\frac{૫}{૧૬}+૩\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૬}{૧૩}\times૨\frac{૩}{૫}\div૨\frac{૨}{૩}}$; $\frac{૧\frac{૭}{૯}\text{ના}\frac{૨૭}{૬૪}}{૮\frac{૮}{૧૧}\text{ના}\frac{૧૧}{૧૨}} \div \frac{\frac{૨૧}{૧૬૦}\text{ના } ૪\frac{૪}{૭}}{\frac{૪૫}{૫૪}\text{ ના } ૨\frac{૫}{૬}} - \frac{૪૨૫}{૧૭૨૮}$.

(૩૧). $\frac{૩\frac{૧}{૩}+૮\frac{૪}{૯}}{૬\frac{૧}{૧૨}-૩\frac{૭}{૮}} \div \frac{૩\frac{૧}{૭}\text{ ના } ૮\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૧૩}{૧૪}\text{ ના } ૪\frac{૨}{૫}}$.

(૩૨). $\frac{૧+\frac{૩}{૪}\text{ ના }\frac{૭}{૯}\text{ ના }\frac{૨૭}{૨૮}-૨\frac{૨}{૫}\text{ ના } ૩\frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૫}{૭૭}}{૪\frac{૨}{૭}-\left(૩\frac{૨}{૩}+૪\frac{૨}{૭}\right)+૩\frac{૭}{૯}\text{ ના } ૫\frac{૩}{૬}+૪}$.

(૩૩). $\frac{૬\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧}{૧૬}}{૩\frac{૨}{૫}\text{ ના } ૧\frac{૧}{૪}} \div \frac{૧૨\frac{૪}{૧૫}-૭\frac{૧}{૬}-૪\frac{૧}{૬}}{૩\frac{૧}{૩}\div૪\frac{૧}{૬}}$.

(૩૪). $\frac{\frac{૪\frac{૨}{૩}}{૬\frac{૬}{૭}}\text{ ના } ૨\frac{૨}{૭}\left(૪-૨\frac{૨}{૭}\right)\div\left(\frac{૭}{૧૦}+૧\frac{૧}{૨}\right)}{૧-\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૩}}} - \frac{૫\frac{૫}{૭}}{૨\frac{૨}{૩}+૫\frac{૧}{૩}}$.

(૩૫). $\frac{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}}\text{ના}\frac{\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}}\text{ના}\frac{\frac{૧}{૬}-\frac{૧}{૭}}{\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૭}}\text{ના } ૨૧\frac{૨}{૩}$

(૩૬). $\frac{૩\frac{૫}{૯}-૧\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૨૪}{૨૫}}{૧૧\frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૮}{૧૪}\text{ ના }\frac{૨}{૫}} - \frac{૪\frac{૧}{૩}-૬\frac{૫}{૯}+૩\frac{૨}{૯}}{\frac{૫}{૯}\text{ ના } ૧૨} + \frac{\frac{૧}{૯}}{૭\frac{૧}{૨}}$.

(૩૭). $\frac{૧\frac{૩}{૪}-\frac{૫}{૧૨}}{૧\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૧૨}}+\frac{૭}{૬}\text{ના}\frac{૯\times૫}{૧૪\times૩}-\frac{૧૧\frac{૧}{૪}}{૧૫}$.

(૩૮). $\frac{૬\frac{૩}{૫}-૪\frac{૧}{૮}}{૫\frac{૧}{૨}-૪\frac{૨}{૫}} - \frac{૨\frac{૨}{૩૫}\div૧\frac{૧૧}{૨૫}+૧\frac{૧}{૪}-\frac{૮}{૧૩}\text{ ના } ૩\frac{૧}{૪}}{\frac{૩}{૨}\times૩\frac{૫}{૭}-૫\frac{૩}{૫}\div૩\frac{૪}{૧૫}}\times૧૩\frac{૧}{૨}$.

(૩૯). $\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}\div\left(\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯}\right)}{\left(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}\right)\div\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯}} \div \frac{૧\frac{૭}{૮}+\frac{૩}{૨૮}}{\frac{૭}{૧૨}-\frac{૧}{૭}} - \frac{\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}\div\frac{૧}{૩}}$,

(૪૦). $\frac{\frac{૫}{૭}\text{ ના } ૧\frac{૩}{૮}-\frac{૫}{૮}\text{ ના }\frac{૬}{૭}}{૧-\frac{૧}{૭}\times\left(\frac{૫}{૧૨}+\frac{૧}{૩}\right)} \times \frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}\div\left(\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯}\right)}{\left(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}\right)\div\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯}}$

(૪૧). $\frac{\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૬} \text{ ના } \frac{૭}{૮} + \frac{૮}{૯}}{\frac{૪}{૯} \div ૧\frac{૧}{૭} - \frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩}} - \frac{\frac{૧}{૧૧} - \frac{૪}{૯}}{૧ - \frac{૫}{૯} \div \frac{૩}{૫}}$.

(૪૨). $\frac{\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૧૧} + \frac{૭}{૧૪} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૧૪}}{૧ - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} - \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૧૪} - \frac{૭}{૧૪} \text{ ના } \frac{૧}{૩}}$.

(૪૩). $૧\frac{૧}{૧૨} - \frac{૧ - \frac{૭}{૧૨}}{૨ - \frac{૧}{૩}} + \frac{૧\frac{૨}{૫}}{૩\frac{૧}{૨}} - \frac{૫\frac{૫}{૮}}{૬\frac{૧}{૪}} \text{ ના } \left\{\frac{૧}{૫} - \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{૪\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૨}{૯}}\right\}$

(૪૪). $\frac{\frac{૭}{૧૩} \text{ ના } \frac{૯૧}{૧૨૧} + \frac{૫}{૯} \text{ ના } \frac{૧૩}{૩૫}}{૫\frac{૨}{૭૭} \text{ ના } \frac{૧૩૨}{૧૫૩} - \frac{૨૯૯}{૩૧૩} \text{ ના } \frac{૧૯}{૨૩}} + \frac{૫\frac{૧}{૪}}{૪\frac{૧}{૮}} \text{ ના } \frac{૧૦\frac{૧}{૨૧}}{૨\frac{૩}{૭}} \text{ ના } \frac{૧\frac{૨}{૯}}{૨\frac{૧}{૩}}$.

(૪૫). $\frac{૪૪\frac{૨}{૩} - ૩\frac{૯}{૧૧} \text{ ના } ૧૦\frac{૧}{૧૨}}{૩\frac{૧}{૨} + \frac{૭}{૧૫} \text{ ના } ૧૩\frac{૧૩}{૧૪}} + \frac{(૫\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૨}{૩}) \text{ ના } ૨\frac{૫}{૯}}{૧\frac{૧}{૪} \text{ ના } (૨\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૩})}$.

(૪૬). $(\frac{૧}{૨}+\frac{૨}{૩}) \text{ ના } (\frac{૩}{૪}+\frac{૪}{૫}) + \frac{૫}{૬} \text{ ના } (\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૧૦}) + \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨૨\frac{૧}{૨}} \div \frac{૨૧\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૧}{૩}} - \frac{૧\frac{૨}{૭}}{૨\frac{૧}{૪}}$.

(૪૭). $\frac{૮\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩} - ૯\frac{૫}{૧૨}}{૨૫\frac{૧}{૧૨} + ૩\frac{૩}{૪} - ૨૭\frac{૧}{૩}} - \frac{૯\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૩}{૧૩}}{૪(\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૪})} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૩} + \frac{૩\frac{૩}{૭}}{૧\frac{૨}{૭} \text{ ના } \frac{૨}{૯}}$.

(૪૮). $\frac{૨\frac{૧}{૯} - ૧\frac{૧}{૧૮}}{૩\frac{૧}{૯} - ૨\frac{૫}{૯}} - \left(\frac{૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૩}}{૪\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૨}} - \frac{૧}{૫}\right) + \frac{૯૪\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪} + ૨૩\frac{૧}{૩}}$.

(૪૯). $\cfrac{૧}{૩+\cfrac{૨}{૩+\cfrac{૨}{૩+\frac{૨}{૩}}}}$ (૫૦). $\cfrac{\frac{૧}{૩}}{૧-\cfrac{\frac{૧}{૩}}{૧-\cfrac{\frac{૧}{૩}}{૧-\frac{૧}{૩}}}}$ (૫૧). $\cfrac{૪}{૨+\cfrac{૩}{૫+\cfrac{૫}{૭+\frac{૭}{૯}}}}$

---

## અપૂર્ણાંક અને વિશેષ સંખ્યા.

$\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૩} = \frac{૫}{૭} \times ૪ \div ૧૩$ અથવા $= \frac{૫}{૭} \div ૧૩ \times ૪$. આ પરથી માલમ પડે છે કે કોઇ પણ રકમને એક અપૂર્ણાંકથી ગુણવી હોય તો તેને બીજા અપૂર્ણાંકના અંશથી ગુણી છેદથી ભાગીએ અથવા છેદથી ભાગી અંશથી ગુણીએ; જેમકે

$\frac{૨૮}{૪૫} \times \frac{૧૮}{૩૫} = \frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૯} \times \frac{૨ \times ૯}{૫ \times ૭} = \frac{૮}{૨૫}$.

અથવા $= \frac{૨૮}{૪૫} \times ૧૮ \div ૩૫ = \frac{૨૮}{૪૫} \times \frac{૧૮}{૧} \times \frac{૧}{૩૫} = \frac{૮}{૨૫}$.

અથવા $= \frac{૨૮}{૪૫} \div ૩૫ \times ૧૮ = \frac{૨૮}{૪૫} \times \frac{૧}{૩૫} \times \frac{૧૮}{૧} = \frac{૮}{૨૫}$.

**દા. ૧.** ૧૩ રૂ૦ ૩ આના ૪ પાઇના $\frac{૩}{૪}$ ભાગની કીંમત શું ?

અહીં ૧૩ રૂ. ૩ આના ૪ પાઇને $\frac{૩}{૪}$ થી ગુણવા એટલે ૩ થી ગુણી ૪ થી ભાગવા અથવા ૪ થી ભાગી ૩ થી ગુણવા;

રૂ. ૧૩ — ૩ — ૪ પાઇ; **અથવા** ૪) રૂ. ૧૩– ૩– ૪ પાઇ,

× ૩          રૂ. ૩– ૪–૧૦

૪| ૩૯ – ૧૦ – ૦          × ૩

રૂ ૯ – ૧૪ – ૬ પાઇ;          રૂ ૯–૧૪– ૭ પાઇ;

**તેથી ૧૩ રૂ. ૩ આના ૪ પાઇના $\frac{૩}{૪}$ = ૯ રૂ. ૧૪ આના ૬ પાઈ**

નેાટ. આપેલી રકમને ચઢતું કે ઉતરતું રૂપ આપી પછી ગુણાકાર કરતાં પણ એજ જવાબેા આવે. જેમકે રૂ. ૧૩–૩–૪ × $\frac{૩}{૪}$= $\frac{૩૧૭}{૨૪} \times \frac{૩}{૪}$ રૂ. = $\frac{૩૧૭}{૩૨}$ રૂ. = ૯$\frac{૨૯}{૩૨}$ રૂ. = રૂ. ૯–૧૪–૬ પા. કે = ૨૫૩૬ × $\frac{૩}{૪}$ પાઈ = ૧૯૦૨ પા. = રૂ. ૯–૧૪–૬.

**દા. ૨.** ૨૨ ટન ૧૨ હં. ૩ કવા. ૧૨ રતલ ÷ ૩$\frac{૧}{૩}$

૩$\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૧૦}{૩}$ એ ભાગવા એટલે $\frac{૩}{૧૦}$ એ ગુણવા; માટે ૧૦ થી ભાગી ૩ થી ગુણેા.

૧૦) ૨૨ ટન ૧૨ હં. ૩ કવા. ૧૨ રતલ      ૨ ટન ૫ હં. ૧ કવા. ૪ ર.

૨ ટન ૫ હં. ૧ કવા. ૪ રતલ;          × ૩

જવાબ. ૬ ટન ૧૫ હં. ૩ કવા. ૧૨ ર.

**દા. ૩.** ૮ પા. ૧૪ શી. ૭ પે. × $\frac{૨}{૩}$ – ૩ પા. ૫ શી. ૯ પે. ના $\frac{૭}{૯}$ – ૪ પા. ૬ શી. ૫ પે. × $\frac{૫}{૧૨}$ ની કીંમત કાઢેા.

| પા. | શી. | પે. | પા. | શી. | પે. | પા. | શી. | પે. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૮ | ૧૪ | ૭ – | ૩ | ૫ | ૯ – | ૪ | ૬ | ૫ |
| | × | ૨ | | × | ૭ | | × | ૫ |
| ૩)૧૭ | ૯ | ૨ | ૯)૨૩ | ૦ | ૩ | ૧૨)૨૧ | ૧૨ | ૧ |
| ૫ | ૧૬ | ૪$\frac{૨}{૩}$ | ૨ | ૧૧ | ૧$\frac{૨}{૩}$ | ૧ | ૧૬ | $\frac{૧}{૧૨}$ |
| – ૪ | ૭ | ૧$\frac{૩}{૪}$ | + ૧ | ૧૬ | $\frac{૧}{૧૨}$ | માટે ૧ પા. ૯ શી. | | |
| ૧ પા. | ૯ શી. | ૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ પે. | ૪ – | ૭ – | ૧$\frac{૩}{૪}$ | ૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ પે. જવાબ. | | |

નેાટ—અપૂર્ણાંક પેન્સના સરવાળા બાદબાકી પહેલાં કરી વદ્દી લેવાની હોય તે પૂર્ણાંક પેન્સમાં પછી મેળવી દેવી.

દા. ૪. ૨ ગીનીના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$ − ૫ અર્ધા ક્રાઉનના $\frac{૨}{૫} \times ૧\frac{૭}{૮}$.
અહીં ૨ ગી. $\times \frac{૭}{૮} \times \frac{૨}{૩} = ૨ \times ૨૧$ શી. $\times \frac{૭}{૮} \times \frac{૨}{૩} = ૪૨$ શી. $\times \frac{૭}{૧૨}$ ($=\frac{૪૯}{૨}$ શી.) ૫ અ. ક્રા. ના $\frac{૨}{૫} \times ૧\frac{૭}{૮} = ૧૨\frac{૧}{૨}$ શી. $\times \frac{૨}{૫} \times \frac{૧૫}{૮} = ૧૨$ શી. ૬ પે. $\times \frac{૩}{૪}$;

| | | |
|---|---|---|
| ૪૨ શી. | ૧૨ શી. ૬ પે. | ∴ ૨૪ શી. ૬ પે. |
| ૭ | ૩ | − ૯ શી. ૪$\frac{૧}{૨}$ પે. |
| ૧૨) ૨૯૪ શી. | ૪) ૩૭ શી. ૬ પે. | ૧૫ શી. ૧$\frac{૧}{૨}$ પે. |
| ૨૪ શી. ૬ પે. | ૯ શી. ૪$\frac{૧}{૨}$ પે. | જવાબ. |

નેાટ—ગુણાકાર ભાગાકાર મ્હોડે ન થાય તેા ચઢતી કે ઉતરતી ભાજણીથી બધી રકમેાને એકજ રૂપમાં આણી દાખલેા કરવેા.

દા. ૫. ૪૭રૂ.૭આ.$\times\frac{૧૬}{૨૩}$−૩૫રૂ. ૧આ.$\div ૨\frac{૧}{૮}$−૨૯રૂ.૪આ. $\div ૧\frac{૪}{૫}$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૪૭ રૂ. | ૩૫ રૂ. | ૨૯ રૂ. | ∴ દા.=૭૫૯ આ. $\times \frac{૧૬}{૨૩}$ |
| ૧૬ | ૧૬ | ૧૬ | − ૫૬૧ આ $\times \frac{૮}{૧૭}$−૪૬૮ આ. |
| ૭૫૨ | ૫૬૦ | ૪૬૪ | $\times \frac{૫}{૯}$=૫૨૮ આ. − ૨૬૪ આ. − |
| ૭ | ૧ | ૪ | ૨૬૦ આ. = ૪ આ જવાબ. |
| ૭૫૯ આ. | ૫૬૧ આ. | ૪૬૮ આ. | |

## EXAMPLES XXI. દાખલા જુથ ૨૧ મું.

નીચેનાંની કીંમત કાઢેા:—

(૧). ૨ પા. ૧૨ શી. ૬ પે. ના $\frac{૩}{૭}$; ૫ પા. ૫ શી. ૧ પે. ના $\frac{૩}{૧૩}$.
(૨). ૨૭ રૂ. ૩ આ. ૯ પા. ના ૨$\frac{૧}{૭}$; ૨ રૂ. ૧૩ આ. ૧૦ પા. ના ૪$\frac{૪}{૧૧}$.
(૩). ૯ રૂ. ૧૦ આ. ૨ પા. ના ૪$\frac{૩}{૫}$; ૧૭ રૂ. ૨ આ. ૭ પા. ના ૫$\frac{૩}{૫}$.
(૪). ૧૨ પા. ૬ શી. ૯ પે. $\div \frac{૭}{૨૬}$; ૬ પા. ૩ શી. ૯ પે. $\div ૧\frac{૨}{૯}$.
(૫). ૫ ગીની ૪ શી. ૬ પે. $\div \frac{૧૧}{૧૩}$; ૧૧ ગી. ૩ શી. ૮ પે. $\div ૫\frac{૧}{૧૩}$.
(૬). ૧૧૮ મણ ૮ શેર. $\times ૧\frac{૨}{૫}$; ૩૨ મણ ૧૬ શેર $\div ૬\frac{૧}{૭}$.
(૭). ૧૯ ટન ૧૧ હં. ૩ કવા. ૮ પાઉન્ડ $\div \frac{૧૧}{૧૪}$.
(૮). ૪ મા. ૧૩૨૭ વાર$\times ૨\frac{૧}{૩}$; ૯ એક્રર ૩ રૂડ ૨૧ પેાલ $\div \frac{૩}{૫}$.

નીચેનાંની કીંમત કાઢોઃ—

(૯). ૭ પા.ના ૩$\frac{૧}{૪}$ ના ૫$\frac{૧}{૫}$ − ૩ પા. ૧૦ શી. ના ૪$\frac{૧}{૨}$ ના ૫$\frac{૧}{૩}$.

(૧૦). ૧૬ શી. ૮ પે. ના $\frac{૫}{૧૨}$ − ૧ પા. ના $\frac{૪}{૧૫}$ ના ૩ + ૩ પા. ૧૩ શી. ૪ પે. ના $\frac{૭}{૨૦}$.

(૧૧). ૪ રૂ. ૮ આ. ના ૭$\frac{૧}{૪}$ + ૭ રૂ. ૮ આ. ના ૨$\frac{૧}{૧૦}$ − ૬ રૂ. ૩ આ. × ૩$\frac{૧}{૩}$. + ૧૨ આ. ૩$\frac{૧}{૪}$ પાઇ.

(૧૨). ૧૦૦૧ પાઉંડના ($\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૩}{૪}$) − ૫૨૯ પાઉન્ડના ($\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૧}{૫}$ + $\frac{૧}{૬}$).

(૧૩). ૩ પા. ૧૪ શી. ૨ પે. ના ૨$\frac{૨}{૫}$ + ૩ ગીનીના ૪$\frac{૧}{૭}$ + ૧ પા. ૫ શી. ૪ પે. ના $\frac{૭}{૧૯}$.

(૧૪). ૧૦ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. × $\frac{૨}{૩}$ × $\frac{૯}{૧૪}$ + ૭ રૂ. ૮ આ. × ૧$\frac{૩}{૫}$ × $\frac{૧૫}{૧૬}$.

(૧૫). ૧૩ હં. ના $\frac{૫}{૧૩}$ + ૪ ટન ૨ કવા. × $\frac{૭}{૮}$ + ૫૪ પૈાંડના ૧$\frac{૫}{૬}$.

(૧૬). ૫ ગી. × $\frac{૫}{૯}$ + ૭ શી × $\frac{૭}{૮}$ + ૩ ક્રા. × $\frac{૩}{૧૦}$ + ૫ પૈાંડ ૭શી. × $\frac{૫}{૯}$.

(૧૭) ૨૨રૂ. ૩આ. ÷ $\frac{૪}{૫}$ − ૨૫આ. ૫ પા. ÷ $\frac{૧૦}{૨૧}$ + ૭૭૨ પાઇના ૧$\frac{૩}{૪}$.

(૧૮). ૫૧ મણ ૨૧ શેરના ૧$\frac{૩}{૫}$ − ૧૧૨ શેર ÷ $\frac{૨૮}{૩}$ + ૧૦ કળશીના $\frac{૭}{૮}$.

(૧૯). ૫ ટન ૩ હં. ૨ કવા. × $\frac{૫}{૯}$ + ૧ ટન ૩ હં. ૨૧ પૈાંડના ૪$\frac{૧}{૬}$.

(૨૦). ૨૭ પા ૬ ઔં. × ૧૫$\frac{૩}{૪}$ − ૩ હં. ૨ કવા. ૭ પા. × $\frac{૫}{૭}$.

## અપૂર્ણાંકનું રૂપ ને ગુણોત્તર.

૩ એ ૫ નો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ છે. કારણ કે ૫ ને એકમ ગણી તેના ૫ ભાગ કરીએ તો ૧ ભાગ = $\frac{૫}{૫}$ = ૧ અને તેવા ૩ ભાગ = ૩ = $\frac{૩}{૫}$ × ૫;

**દા. ૧.** ૨ રૂ. ૮ આના એ ૨૫ રૂ. નો કયો ભાગ છે તે શોધો. ૨ રૂ. ૮ આના = ૨ × ૧૬ + ૮ આના = ૪૦ આના અને ૨૫ રૂ. = ૨૫ × ૧૬ આના = ૪૦૦ આના. ૪૦૦ આનાનો કેટલામો ભાગ ૪૦ આના છે?

∴ ૨ રૂ. ૮આના = ૪૦આના = $\frac{૪૦}{૪૦૦}$ × ૪૦૦આના = $\frac{૧}{૧૦}$ × ૪૦૦ આના.

∴ ૨ રૂ. ૮ આના એ ૨૫ રૂ. નો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ છે. અને તે આ પ્રમાણે

$\frac{\text{૨ રૂ. ૮ આના}}{\text{૨૫ રૂ.}} = \frac{\text{૪૦ આના}}{\text{૪૦૦ આના}} = \frac{૧}{૧૦}$ લખાય છે.

**વ્યાખ્યા**—એક રકમને બીજીથી ભાગતાં જે જવાબ આવે તે પહેલી રકમનું બીજીની સાથેનું અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે. અને તે રૂપ બીજીનો કયો ભાગ લઇએ તો પહેલી રકમ આવે એમ બતાવે છે.

નોટ—વિશેષ રકમથી વિશેષ રકમનો ભાગાકાર સાદી રકમ હોય છે.

**દા. ૨.** ૧૧ પે. ને ૩ શી. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

માગેલું રૂપ $= \frac{\text{૧૧ પે.}}{\text{૩ શી.}} = \frac{\text{૧૧ પે.}}{\text{૩૬ પે.}} = \frac{૧૧}{૩૬}$ જવાબ.

**વ્યાખ્યા**—આ પ્રમાણે જ્યારે એકજ જાતનાં બે પરિમાણોમાં એક બીજાનો કયો ભાગ છે અથવા કેટલા ગણો છે તે બતાવવાને માટે જે પૂર્ણાંક યા અપૂર્ણાંક સંખ્યા વપરાય છે તેને પહેલા પરિમાણનું બીજા સાથેનું **ગુણોત્તર** (Ratio) કહે છે.

**દા. ૩.** ૩ ફુટ ને ૪ ફુટ ૬ ઇંચનું અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$\frac{\text{૩ ફુટ}}{\text{૪ ફુટ ૬ ઇંચ}} = \frac{\text{૩૬ ઇંચ}}{\text{૫૪ ઇંચ}} = \frac{૨}{૩}$; એમાં $\frac{૨}{૩}$ એ ૩ ફુટનું ૪ ફુટ ૬ ઇંચનો ભાગ યા ગુણોત્તર છે અને તે ૨ : ૩ થી પણ બતાવાય છે. એટલે ૩ ફુટ જે પરિમાણથી ૨ ગણું છે તેજ પરિમાણથી ૪ ફુટ ૬ ઇંચ ૩ ગણું છે. ૨ : ૩ = ૨ ÷ ૩ = $\frac{૨}{૩}$ છે; એટલે (:) એ ભાગાકારની નિશાની છે.

આ પ્રમાણ હંમેશાં બીજા પરિમાણને એકમ ગણીને પહેલાનું મહત્ત્વ તેની એકમમાં બતાવે છે. આ પ્રમાણ હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય છે જેમકે ૨ રૂા. : ૫ રૂા. $= \frac{\text{૨ રૂા.}}{\text{૫ રૂા.}} = \frac{૨}{૫}$ = ૨ : ૫.

**નિયમ**—બે રકમોનું ગુણોત્તર કાઢવાને બંને રકમોને એકજ જાતની એકમમાં દર્શાવી પહેલી રકમ બતાવનારી સંખ્યાને અંશ તરીકે અને બીજી રકમ બતાવનારી સંખ્યાને છેદ તરીકે લખવાથી જે સંખ્યા આવે તે માગેલું ગુણોત્તર સમજવું. અને એ ગુણોત્તર પહેલી રકમનું બીજી રકમ સાથેનું અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે.

**દા. ૪.** ૧ પા. ૫ શી. ૯ પે. ને ૪ પા. ૧૪ શી ૫ પે. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

બીજી રકમનો કયો ભાગ લઇએ તો પહેલી રકમ આવે એમ માગ્યું છે.

૧ પા. ૫ શી. ૯ પે. = ૨૫ શી. ૯ પે. = ૩૦૯ પે.;

૪ પા. ૧૪ શી. ૫ પે. = ૯૪ શી. ૫ પે. = ૧૧૩૩ પે.

∴ માગેલું અપૂર્ણાંક = ૩૦૯ ÷ ૧૧૩૩ = $\frac{૩૦૯}{૧૧૩૩}$ = $\frac{૩}{૧૧}$ જવાબ.

**દા. ૫.** ૩ પા. ૧૮ શી. ૨ પે. × ૧$\frac{૧}{૪}$ ને ૧ ગીનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૩ પા. ૧૮ શી. ૨ પે. × ૧$\frac{૧}{૪}$ = ૧૯ પા. ૧૦ શી. ૧૦ પે. ÷ ૪ = ૪ પા. ૧૭ શી. ૮$\frac{૧}{૨}$ પે. = ૯૭ શી. ૮$\frac{૧}{૨}$ પે. = ૧૧૭૨$\frac{૧}{૨}$ પે.; ૧ ગી. = ૨૫૨ પે.

∴ માગેલું અપૂર્ણાંક = ૧૧૭૨$\frac{૧}{૨}$ ÷ ૨૫૨ = $\frac{૨૩૪૫}{૨\times૨૫૨}$ = $\frac{૩૩૫}{૭૨}$ = ૪$\frac{૪૭}{૭૨}$ જ.

**દા. ૬.** ૨ હં. ૩ ક્વા. ૧૪ પા. ને ૫ ટનના $\frac{૨૩}{૮૦}$ ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૨ હં. ૩ ક્વા. ૧૪ પા. = ૨ હં. ૩$\frac{૧}{૨}$ ક્વા. = ૨$\frac{૭}{૮}$ હં. = $\frac{૨૩}{૧૬૦}$ ટન.

તેથી જવાબ = $\frac{૨૩}{૧૬૦}$ ÷ ૫ ના $\frac{૨૩}{૮૦}$ = $\frac{૨૩}{૧૬૦}\times\frac{૧}{૫}\times\frac{૮૦}{૨૩}$ = $\frac{૧}{૧૦}$.

**દા. ૭.** ૩ માઇલ ૪ ફ.ને એકમ લઈ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૭}$ આવે?

માગેલી રકમ અને ૩ મા. ૪ ફ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ $\frac{૩}{૭}$ છે. માટે ૩ મા. ૪ ફ. ને $\frac{૩}{૭}$ થી ગુણવાથી માગેલી રકમ આવે.

∴ તે રકમ = ૩ મા. ૪ ફ. × $\frac{૩}{૭}$ = ૧૦ મા. ૪ ફ × $\frac{૧}{૭}$ = **૧ મા. ૪ ફ.**

## EXAMPLES XXII. દાખલા જુથ ૨૨ મું.

નીચેનાંમાં પહેલી રકમને બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપોઃ—

(૧). ૫ પા. ૮ શી. ૪ પે. ને ૧૦ પા. નું.

(૨). ૪ રૂ. ૫ આ. ને ૧૮ રૂ. ૧૧ આ. નું.

(૩). ૨ રૂ. ૩ આ. ૪ પાઇને ૧ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇનું.

(૪). ૩ શી.; ૫ શી.; ૯ શી.; ૧૩ શી; ૧૪ શી.; ને ૧ પા. ૨ શી. નું.

(૫). ૩ શી. ૬ પે. ના $૫\frac{૩}{૭} \div \left\{ ૯\frac{૩}{૫} - \frac{૨}{૪-\frac{૨}{૩}} \right\}$ ને ૭ શી. ૬ પે. નું.

(૬). ૧ પા. ૧૫ શીં. ને $૨\frac{૧}{૨}$ ગીનીનું.

(૭). ૫ પા. ના $\frac{૧૧}{૧૪}$ ને ૧ પા. ૨ શી. ૬ પે. ના $૧\frac{૪}{૭}$ ના ૨૦ નું.

(૮). ૩૨૦ વારને ૧ માઇલનું; ૨ માઇલને ૧૨૦ વારનું.

(૯). ૨૨૪ પા. ને ૧ ટન ૨ હં. નું.

(૧૦). ૩ દિવસ ૮ કલાક $\div ૧\frac{૧}{૫}$ ને ૨ દિવસ ૧૨ કલાક $\div ૩\frac{૩}{૫}$ નું.

(૧૧). ($\frac{૪}{૧૫}$ ગી. − $\frac{૧}{૩}$ પા.) ને એક અર્ધી ગીનીનું.

(૧૨). ૬ રૂ. ૪ આ. × $૩\frac{૪}{૧૫}$ ને ૨ રૂ. ૧૦ આ. × $૧\frac{૧}{૬}$ નું.

(૧૩). ૧ ટન ૩ હં. ૧ કવા. ના $૯\frac{૧}{૩}$ ને ૪ ટન ૫ હં. ૨ કવા. × $૩\frac{૧}{૧૫}$ નું.

(૧૪). ૪ રૂ. ૧૨ આ. ને એકમ લઇ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૨}$ આવે?

(૧૫). ૫ મણ ૧૦ શેર ને એકમ લઇ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૪}{૭}$ આવે ?

(૧૬). ૫ ટનને એકમ લઇ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૭}{૬૪}$ આવે ?

(૧૭). ૪ રૂ. ૧૩ આના × $૧\frac{૫}{૭}$ ને એકમ લઇ કોનું ગુણોત્તર $૧\frac{૩}{૭}$ આવે ?

(૧૮). $\frac{\text{૨ આના } ૧\frac{૧}{૨} \text{ પાઇ}}{\text{૨ આના ૧૦ પાઇ}} = \frac{\text{૧ હં. ૩ કવા. ૧૪ પા.}}{\text{૨ હં. ૫૬ પાઉન્ડ}}$; (૧૯). $\frac{\text{૫ અ. ૫ દિ.}}{\text{૩ અ. ૧ દિ.}} = \frac{\text{૨૦ માણસ}}{\text{૧૧ માણસ}}$; (૨૦). $\frac{\text{૧૬ પા. ૧૮ શી.}}{\text{૯૭ પા. ૧૦ શીં.}} = \frac{\text{૧ ટન ૬ હં.}}{\text{૭ ટન ૧૦ હં.}}$; એ બતાવો.

---

## અપૂર્ણાંકોની ગુરૂતમ ભાજક (દૃઢભાજક) અને લઘુતમ સંખ્યા.

દા. ૧. $\frac{૧૧}{૧૪}$ ને $\frac{૧૨}{૩૫}$ નો દૃઢભાજક કાઢો.

अ ब ड क

अबकड એકમ છે અને તેના ૭૦ સરખા ભાગ કર્યા છે તેથી

૧ ભાગ = $\frac{૧}{૭૦}$ છે.

∴ ૪૫ ભાગ = $\frac{૪૫}{૭૦}$ अबकड = $\frac{૧૧}{૧૪}$ अबकड; અને ૨૪ ભાગ = $\frac{૨૪}{૭૦}$ अबकड = $\frac{૧૨}{૩૫}$ अबकड;

અને $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૧૨}{૩૫}$ નો દઢભાજક કાઢવો છે, એટલે કે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કાઢવાની છે કે જે વડે $\frac{૯}{૧૪}$ અને $\frac{૧૨}{૩૫}$ ને ભાગવાથી શેષ રહે નહિ. અને ૪૫ ભાગ અને ૨૪ ભાગને ૩-૩ ભાગના જુથમાં વહેંચીએ તો તેઓ બરાબર ભગાઇ રહે છે. તેથી ૪૫ ભાગ અને ૨૪ ભાગનો દઢભાજક ૩ ભાગ છે.

∴ $\frac{૯}{૧૪}$ ને $\frac{૧૨}{૩૫}$ નો દઢભાજક $\frac{૩}{૭૦}$ છે.

વળી ૯, ૧૨ નો દઢભાજક ૩ છે; અને ૧૪, ૩૫ નો લઘુતમ ૭૦ છે.

દા. ૨. ૪$\frac{૧}{૮}$, ૧$\frac{૩૧}{૩૨}$ નો દઢભાજક = $\frac{૩૩}{૮}$, $\frac{૬૩}{૩૨}$ નો દઢભાજક અથવા ગુરૂતમ ભાજક = $\frac{૩}{૩૨}$ = $\frac{\text{અંશનો ગુરૂતમ ભાજક}}{\text{છેદનો લઘુતમ ભાજ્ય}}$;

દા. ૩. $\frac{૫૭}{૫૨}$, $\frac{૭૬}{૩૯}$ ને $\frac{૯૫}{૧૦૪}$ નો દઢભાજક = $\frac{૧૯}{૧૩ \times ૪ \times ૩ \times ૨}$

= $\frac{\text{અંશનો ગુરૂતમ ભાજક}}{\text{છેદના લઘુતમ.}}$; પણ $\frac{૩૨}{૩૬}$, અને $\frac{૨૮}{૩૫}$ નો દઢભાજક $\frac{૪}{૧૨૬૦}$ નથી; કારણ કે $\frac{૩૨}{૩૬}$ અને $\frac{૨૮}{૩૫}$ નાં અતિસંક્ષેપરૂપ $\frac{૮}{૯}$ અને $\frac{૪}{૫}$ છે અને તેમનો દઢભાજક $\frac{૪}{૪૫}$ છે. અને એ $\frac{૪}{૪૫}$ વડે $\frac{૩૨}{૩૬}$ અને $\frac{૨૮}{૩૫}$ દરેક વગર શેષે ભગાય છે. તેથી

**નિયમ**—અપૂર્ણાંકોનો દઢભાજક તેઓનાં અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢી અંશના દઢભાજકને અંશ તરીકે અને તેઓના છેદના લઘુતમને છેદ તરીકે લેવાથી બનતું અપૂર્ણાંક છે.

દા. ૪. $\frac{૧૪}{૩૯}$ ને $\frac{૪૯}{૬૫}$ નો લઘુતમ કાઢો.

(આકૃતિ ૧૩×૧૫ ની દોરી લેવી.)

अबकड એકમ લો અને તેના ૧૩×૧૫ સરખા ભાગ કરો. તેથી ૧ ભાગ = $\frac{૧}{૧૯૫}$ ∴ ૭૦ ભાગ = $\frac{૭૦}{૧૯૫}$ = $\frac{૧૪}{૩૯}$ અને ૧૪૭ ભાગ = $\frac{૧૪૭}{૧૯૫}$ = $\frac{૪૯}{૬૫}$; અને $\frac{૧૪}{૩૯}$, $\frac{૪૯}{૬૫}$ નો લઘુતમ કાઢવો છે; એટલે ૭૦ ભાગ અને ૧૪૭ ભાગનો લઘુતમ કાઢવો છે; પણ ૭૦ ભાગ અને ૧૪૭ ભાગનો લઘુતમ ૧૦ × ૭ × ૨૧ = ૧૪૭૦ ભાગ છે.

∴ $\frac{૧૪}{૩૯}$, $\frac{૪૯}{૬૫}$ નો લઘુતમ = ૧૪૭૦ ભાગ = $\frac{૧૪૭૦}{૧૯૫}$ अबकड = $\frac{૯૮}{૧૩}$ છે.

અને ૯૮ એ ૧૪ અને ૪૯-અંશનો લઘુતમ છે;
અને ૧૩ એ ૩૯ અને ૬૫-છેદનો દઢભાજક છે.

દા. ૫. $૨\frac{૧}{૧૬}$, $૨\frac{૭}{૨૪}$ નો લઘુતમ કાઢો.

જવાબ $= \frac{૩૩}{૧૬}$, $\frac{૫૫}{૨૪}$ નો લઘુતમ $= \frac{૧૬૫}{૮} = \frac{\text{અંશનો લઘુતમ}}{\text{છેદનો દઢભાજક}}$;

દા. ૬. $\frac{૫૬}{૯૧}$, $\frac{૭૦}{૧૧૭}$, $\frac{૪૨}{૬૫}$ નો લઘુતમ કાઢો. અહીં $\frac{૫૬}{૯૧} = \frac{૮}{૧૩}$ કરો. જવાબ $= \frac{૨ \times ૨ \times ૨ \times ૭ \times ૫ \times ૩}{૧૩} = \frac{૮૪૦}{૧૩} = \frac{\text{અંશનો લઘુતમ}}{\text{છેદનો દઢભાજક}}$

વળી $\frac{૩૬}{૩૨}$ અને $\frac{૩૫}{૨૮}$ નો લઘુતમ $\frac{૧૨૬૦}{૪}$ નથી; કારણ કે તેઓનાં અતિ સંક્ષેપ રૂપ $\frac{૯}{૮}$ ને $\frac{૫}{૪}$ છે અને તેનો લઘુતમ $\frac{૪૫}{૪}$ છે; અને એ $\frac{૪૫}{૪}$, $\frac{૩૬}{૩૨}$ અને $\frac{૩૫}{૨૮}$ નો પણ લઘુતમ છે. તેથી.

**નિયમ**—અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ તેઓનાં અતિસક્ષેપ રૂપ કાઢી તેઓના અંશના લઘુતમને અંશ તરીકે અને છેદના દઢભાજકને છેદ તરીકે લીધાથી જે અપૂર્ણાંક (કે પૂર્ણાંક) આવે તે છે.

દા. ૭. $\frac{૧૫}{૩૪}$, $\frac{૨૦}{૫૧}$, $\frac{૨૫}{૬૮}$ ના દઢભાજક અને લઘુતમ કાઢો. અંશ ૧૫, ૨૦, ૨૫ નો દઢભાજક $=$ ૩ × ૫, ૪ × ૫, ૫ × ૫ નો દઢભાજક $=$ ૫; છેદ ૩૪, ૫૧, ૬૮નો લઘુતમ $=$ ૨ × ૧૭, ૩ × ૧૭, ૪ × ૧૭ નો લઘુતમ $=$ ૨૦૪. ∴ માગેલો દઢભાજક $\frac{૫}{૨૦૪}$ જવાબ.

વળી ૧૫, ૨૦, ૨૫ નો લઘુતમ $=$ ૩ × ૫, ૪ × ૫, ૫ × ૫નો લઘુતમ $=$ ૩૦૦; ૩૪, ૫૧, ૬૮ નો દઢભાજક $=$ ૧૭. માટે માગેલો લઘુતમ $\frac{૩૦૦}{૧૭} = ૧૭\frac{૧૧}{૧૭}$ જવાબ.

દા. ૮. $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$ ના ગુરૂતમ ને લઘુતમ બન્ને કાઢો. ત્રણે રકમોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો. $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૮}{૯} = \frac{૧૨૬}{૩૧૫}$, $\frac{૧૮૦}{૩૧૫}$, $\frac{૨૮૦}{૩૧૫}$. અને એમાં અંશોનો ગુરૂતમ $=$ ૨; માટે ગુરૂતમ $= \frac{૨}{૩૧૫}$. અને અંશનો લઘુતમ $=$ ૨૫૨૦; માટે લઘુતમ $= \frac{૨૫૨૦}{૩૧૫} = ૮$.

## EXAMPLES XXIII. દાખલા જુથ ૨૩ મું.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના દઢભાજક કાઢો:—

(૧) $૫\frac{૧}{૯}$, $૩\frac{૫}{૬}$; (૨) $૧\frac{૧૧}{૨૭}$, $૨\frac{૧}{૯}$; (૩) $૨\frac{૧}{૫}$, $૩\frac{૭}{૧૬}$; (૪) $૬\frac{૧૧}{૨૪}$, $૩\frac{૭}{૮}$;
(૫) $૧\frac{૧૭}{૪૮}$, $૧\frac{૧}{૧૨}$; (૬) $૧૧\frac{૫}{૯}$, $૧૦\frac{૨}{૫}$; (૭) $\frac{૧૭૫}{૩૨}$, $\frac{૧૧૫}{૪૮}$, $\frac{૨૦૫}{૬૪}$;
(૮) $\frac{૨૭}{૧૨}$, $\frac{૧૮}{૧૫}$, $\frac{૬૦}{૨૫}$, $\frac{૭૫}{૨૦}$;

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના લઘુતમ કાઢો:—

(૯) $૪\frac{૧}{૬}$, $૪\frac{૩}{૮}$; (૧૦) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૩}{૧૮}$; (૧૧) $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૩}{૧૮}$;
(૧૨) $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૪૨}$, $\frac{૧૫}{૨૮}$, $\frac{૧૭}{૫૬}$; (૧૩) $\frac{૧}{૧૨}$, $\frac{૫}{૨૭}$, $\frac{૫}{૩૬}$, $\frac{૩}{૨૮}$, $\frac{૧}{૩૫}$.

નીચેનામાં દઢભાજક અને લઘુતમ બન્ને કાઢો:—

(૧૪) $\frac{૩૫}{૪૪}$, $\frac{૨૮}{૫૫}$ $\frac{૬૩}{૨૨}$, $\frac{૭૬}{૫૫}$; (૧૫) $\frac{૧૫}{૨૮}$, $\frac{૨૫}{૪૨}$, $\frac{૫૫}{૨૧}$.

## અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

**દા. ૧.** $\frac{૧}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+૨\frac{૭}{૧૫}+૧૭\frac{૪}{૫}$ માં કયી રકમ ઉમેરીએ તેા સરવાળેા $૬૨\frac{૩}{૫}$ થાય ?

$\frac{૧}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+૨\frac{૭}{૧૫}+૧૭\frac{૪}{૫} = ૧૯ + \frac{૧}{૭} + \frac{૪}{૨૧} + \frac{૭}{૧૫} + \frac{૪}{૫} = ૧૯ + \frac{૩+૪}{૨૧} + \frac{૭+૧૨}{૧૫} = ૧૯ + \frac{૭}{૨૧} + \frac{૧૯}{૧૫} = ૨૦ + \frac{૧}{૩} + \frac{૪}{૧૫} = ૨૦ + \frac{૫+૪}{૧૫} = ૨૦\frac{૯}{૧૫} = ૨૦\frac{૩}{૫}$.

માટે $૨૦\frac{૩}{૫}$ માં શું ઉમેરીએ તેા જવાબ $૬૨\frac{૩}{૫}$ આવે ?

માટે જવાબ $= ૬૨\frac{૩}{૫} - ૨૦\frac{૩}{૫} = ૪૨$.

**દા. ૨.** કયી રકમને $૪\frac{૩}{૫} - ૧\frac{૧}{૪}$ થી ભાગીએ તેા જવાબ $૪\frac{૧}{૫}$ના $૪\frac{૨}{૭}$ આવે ?

$૪\frac{૩}{૫} - ૧\frac{૧}{૪} = ૩ + \frac{૧૨-૫}{૨૦} = ૩\frac{૭}{૨૦}$; $૪\frac{૧}{૫}$ ના $૪\frac{૨}{૭} = \frac{૨૧}{૫} \times \frac{૩૦}{૭} = ૧૮$;

માટે ૧૮ ભાગાકાર લાવવાને $૩\frac{૭}{૨૦}$ થી કયી રકમને ભાગવી જોઇએ ?

તે રકમ $= ૧૮ \times ૩\frac{૭}{૨૦} = ૧૮ \times \frac{૬૭}{૨૦} = \frac{૬૦૩}{૧૦} = ૬૦\frac{૩}{૧૦}$ જવાબ.

**દા. ૩.** જે રકમનેા $\frac{૩}{૭}$ ભાગ ૫૦ બરાબર છે તેજ રકમનેા $\frac{૯}{૨૫}$ ભાગ શું ? અમુક રકમને $\frac{૩}{૭}$ એ ગુણતાં ૫૦ આવે માટે તે રકમ $૫૦ \times \frac{૭}{૩}$ છે. માટે માગેલેા ભાગ $૫૦ \times \frac{૭}{૩} \times \frac{૯}{૨૫} = ૪૨$ જવાબ.

**દા. ૪.** અમુક રકમમાંથી તેનો $\frac{૧}{૨૪}$ ભાગ લઇ લઇએ તો શેષ ૨૫૩ આવે તો તે રકમ કયી છે તે શોધી કાઢો.
૧ માંથી $\frac{૧}{૨૪}$ જાય તો બાકી $\frac{૨૩}{૨૪}$ રહે, માટે અમુક રકમનો $\frac{૨૩}{૨૪}$ ભાગ ૨૫૩ બરાબર છે માટે તે રકમ = ૨૫૩ × $\frac{૨૪}{૨૩}$ = ૨૬૪ જવાબ.

**દા. ૫.** એક માણસ પાસે એક ઘરનો $\frac{૪}{૧૧}$ ભાગ છે; તેમાંથી તેણે પોતાના ભાગનો $\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૫}$ ભાગ વેચ્યો તો તેને ૧૧૨ રૂ. ઉપજ્યા ત્યારે આખા ઘરની કીંમત શું ?

$\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૫}=\frac{૧૧}{૧૫}$; માટે તેણે ઘરનો $\frac{૪}{૧૧}\times\frac{૧૧}{૧૫}=\frac{૪}{૧૫}$ ભાગ વેચ્યો. અને તેથી ઘરના $\frac{૪}{૧૫}$ ભાગની કીંમત ૧૧૨ રૂ. થઇ. માટે આખા ઘરની કીંમત = ૧૧૨ રૂ. × $\frac{૧૫}{૪}$ = ૪૨૦ રૂ. જવાબ.

**દા. ૬.** એક ઉડાઉએ પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ જુગારમાં ખરચ્યો, $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ગાડી ઘોડા ખરીદવામાં ખરચ્યો અને $\frac{૧}{૮}$ ભાગ કપડાં લેવામાં ખરચ્યો. પછી તેની પાસે ૧૭૦૦ રૂ. બાકી રહ્યા ત્યારે તેની પાસે એકંદર મિલ્કત કેટલી હતી ?

બધું મળીને તેણે આખી મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૫}+\frac{૧}{૮}=\frac{૪૦+૪૮+૧૫}{૧૨૦}$ $=\frac{૧૦૩}{૧૨૦}$ ભાગ ખરચ્યો તેથી તેની પાસે મિલ્કતનો $૧-\frac{૧૦૩}{૧૨૦}=\frac{૧૭}{૧૨૦}$ ભાગ બાકી રહ્યો; તેથી આખી મિલ્કતના $\frac{૧૭}{૧૨૦}$ ભાગની કીંમત ૧૭૦૦ રૂ. હોવી જોઇએ. ∴ આખી મિલ્કત = ૧૭૦૦ રૂ. × $\frac{૧૨૦}{૧૭}$ = ૧૨૦૦૦ રૂ. ની છે જવાબ.

**દા. ૭.** એક ઝાડ ઉપર અમુક પાંદડાં છે. એક દિવસે તે ઉપરથી એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ પડી ગયો; બીજે દિવસે રહ્યાં તેનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પડી ગયો; અને ત્રીજે દિવસે જે રહ્યાં હતાં તેનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ પડી ગયો. હજુ જો તે ઝાડ ઉપર ૧૩૫૦ પાંદડાં બાકી રહ્યાં તો એકંદર પહેલાં કેટલાં પાંદડાં હતાં તે શોધી કાઢો.

પહેલે દિવસે $\frac{૧}{૪}$ ભાગ પડયો માટે $૧-\frac{૧}{૪}=\frac{૩}{૪}$ બાકી રહ્યો. બીજે દિવસે $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પડી ગયો માટે એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૩}{૪}\times\frac{૧}{૩}=\frac{૧}{૪}$ ભાગ પડી ગયો તેથી $\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૪}=\frac{૧}{૨}$ ભાગ બાકી રહ્યા અને ત્રીજે દિવસે $\frac{૧}{૨}$ નો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ પડયો, એટલે એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૧}{૨}\times\frac{૨}{૫}=\frac{૧}{૫}$ ભાગ પડયો એટલે $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૫}=\frac{૩}{૧૦}$

ભાગ બાકી રહ્યો તેથી એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૩}{૧૦}$ ભાગ = ૧૩૫૦ પાંદડાં રહ્યાં તેથી એકંદર પાંદડાં=૧૩૫૦ × $\frac{૧૦}{૩}$ = ૪૫૦૦ પાંદડાં હતાં. જવાબ.

દા. ૮. ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર લાંબી દોરીમાંથી દરેક $\frac{૨}{૩}$ ફુટ લાંબો હોય એવા કેટલા કકડા પડશે ?

(૧). ૫$\frac{૩}{૪}$ વારમાંથી $\frac{૨}{૩}$ ફુટ કેટલી વખત બાદ થઈ શકે એમ માગ્યું છે; એટલે ૫$\frac{૩}{૪}$ વારને $\frac{૨}{૩}$ ફુટે ભાગવાના છે. ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર = $\frac{૨૩}{૪}$ × ૩ = $\frac{૬૯}{૪}$ ફુટ = $\frac{૬૯}{૪}$ × ૧૨ = ૨૦૭ ઇંચ. $\frac{૨}{૩}$ ફુટ = $\frac{૨}{૩}$ × ૧૨ = ૮ ઇંચ. બન્નેને એકજ ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ૨૦૭ ઇંચને ૮ ઇંચથી ભાગીએ; ૨૦૭ ÷ ૮ = ૨૫ ને ૭ ઇંચ શેષ; માટે ૨૫ કકડા પડે અને ૭ ઇંચ શેષ વધે. જવાબ.

(૨). બન્ને રકમોને એકજ પરિમાણનું રૂપ આપી સમચ્છેદ કરી અંશને અંશે ભાગીએ. ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર = $\frac{૨૦૭}{૩૬}$ વાર; $\frac{૨}{૩}$ ફુટ = $\frac{૮}{૩૬}$ વાર. ૨૦૭ ÷ ૮ = ૨૫ કકડા ને $\frac{૭}{૩૬}$ વાર = ૭ ઇંચ શેષ.

(૩). $\frac{૨}{૩}$ ફુટ = $\frac{૨}{૩}$ × $\frac{૧}{૩}$ વાર = $\frac{૨}{૯}$ વાર માટે ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર ÷ $\frac{૨}{૯}$ વાર = $\frac{૨૩}{૪}$ × $\frac{૯}{૨}$ = $\frac{૨૦૭}{૮}$ = ૨૫$\frac{૭}{૮}$ કકડા; માટે ૨૫ આખા કકડા; ને $\frac{૭}{૮}$ કકડો શેષ જે $\frac{૨}{૩}$ ફુટ × $\frac{૭}{૮}$ = $\frac{૭}{૧૨}$ ફુટ = ૭ ઇંચ બરાબર છે.

દા. ૯. બે વાસણોમાં અનુક્રમે ૧૯$\frac{૧}{૫}$ ગેલન અને ૩૧$\frac{૧}{૫}$ ગેલન દુધ છે; ત્યારે મોટામાં મોટું કેવડું વાસણ હોય તો તે હંમેશાં પૂર્ણાંક વખત ભરવાથી તે વડે બન્ને વાસણો બરાબર ખાલી થઇ રહે ?

અહીં ૧૯$\frac{૧}{૫}$ ગેલન અને ૩૧$\frac{૧}{૫}$ ગેલનનો ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ માગ્યો છે. ૧૯$\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૯૬}{૫}$; ૩૧$\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૧૫૬}{૫}$. માટે તેઓનો દઢભાજક $\frac{૧૨}{૫}$ છે. માટે મોટામાં મોટું વાસણ $\frac{૧૨}{૫}$ = ૨$\frac{૨}{૫}$ ગેલનનું હોઇ શકે. જવાબ.

દા. ૧૦. એક ગાડીનાં બે પૈંડાંના ઘેરાવા અનુક્રમે ૧૨$\frac{૩}{૪}$ ફુટ અને ૫$\frac{૫}{૮}$ ફુટ છે. અમુક વખતે તે ઉપરનાં અમુક બિંદુઓ એકજ સીધી લીટીમાં છે. ત્યારે ગાડી કેટલું અંતર જાય કે ફરીથી તેજ બિંદુઓ ફરીથી સીધી લીટીમાં આવે ?

અહીં ૧૨$\frac{૩}{૪}$ ફુટ અને ૫$\frac{૫}{૮}$ ફુટનો લઘુતમ માગ્યો છે. ૧૨$\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૫૧}{૪}$; ૫$\frac{૫}{૮}$ = $\frac{૪૫}{૮}$. માટે તેઓનો લઘુતમ = $\frac{૧૭×૩×૧૫}{૪}$ = $\frac{૭૬૫}{૪}$ ફુટ=૧૯૧$\frac{૧}{૪}$

ફુટ. માટે ગાડી ૧૫૧$\frac{૩}{૪}$ ફુટ જાય તે વખતે ફરીથી તે બિંદુઓ સીધી લીટીમાં આવે, જવાબ.

**દા. ૧૧.** એક છોકરાને શિક્ષકે કહ્યું કે અમુક રકમને $\frac{૫}{૮}$ થી ગુણો. ભૂલથી છોકરાએ ગુણવાને બદલે તે રકમને $\frac{૫}{૮}$ થી ભાગી. તેથી તેનો જવાબ ૧૧૭ વધારે આવ્યો. ત્યારે કયી રકમને તેને ગુણવાનું હતું?

કોઇ પણ રકમ ધારી લો. ૧ ને $\frac{૫}{૮}$ થી ગુણતાં $\frac{૫}{૮}$ જવાબ આવે; પણ $\frac{૫}{૮}$ થી ભાગતાં $\frac{૮}{૫}$ જવાબ આવે. એટલે $\frac{૮}{૫} - \frac{૫}{૮} = \frac{૩૯}{૪૦}$ વધારે જવાબ આવે. પણ ખરો જવાબ ૧૧૭ વધારે છે માટે માગેલી રકમ ૧૧૭ ને $\frac{૩૯}{૪૦}$ થી ભાગવાથી આવે. માટે ૧૧૭ ÷ $\frac{૩૯}{૪૦}$ = ૧૧૭ × $\frac{૪૦}{૩૯}$ = ૧૨૦, જવાબ.

## EXAMPLES XXIV. દાખલા જુથ ૨૪ મું.

નોટ.—બને ત્યાં સુધી દાખલાઓના તાળા મેળવી જોવા.

(૧). (૧૭$\frac{૩}{૧૧}$ + ૭$\frac{૭}{૧૮}$) ને (૨૬$\frac{૭}{૧૮}$ + ૫$\frac{૩}{૧૧}$) નો તફાવત કાઢો.

(૨). ૧$\frac{૭}{૧૧}$ − ૧$\frac{૩}{૪}$ + ૧$\frac{૧}{૧૩}$ માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૩$\frac{૧}{૧૩}$ + ૧$\frac{૭}{૧૧}$ − ૨$\frac{૩}{૪}$ થાય ?

(૩). ૫$\frac{૧}{૪}$ + ૫$\frac{૧}{૫}$ + ૬$\frac{૧}{૮}$ માં ઓછામાં ઓછું શું ઉમેરીએ તો જવાબ પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૪). કયી રકમને $\frac{૫}{૭}$ + $\frac{૪}{૩}$ ના $\frac{૯}{૧૬}$ થી ગુણીએ તો જવાબ ૧$\frac{૨}{૫}$ ના ૫$\frac{૧}{૩}$ + ૪$\frac{૫}{૬}$ આવે ?

(૫). $\frac{૩}{૮}$ + $\frac{૪}{૯}$ + $\frac{૧૩}{૭૨}$ જવાબ લાવવાને $\frac{૪}{૯}$ + $\frac{૫}{૧૦}$ + $\frac{૧}{૧૮}$ ને શાથી ભાગવા જોઇએ ?

(૬). ૫૧ × $\frac{૫}{૧૭}$ ના ૪$\frac{૧}{૫}$ ગણાની કીંમત શું ?

(૭). ૪૬ રૂ. ના $\frac{૭}{૨૩}$ અને ૪૮ રૂ. × $\frac{૧૦}{૩૨}$ ના તફાવતને ૫ રૂ. ÷ ૧$\frac{૧}{૪}$ ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૮). ભાજ્ય ૫$\frac{૧}{૭}$ હોય અને ભાગાકાર ૧$\frac{૧૩}{૨૪}$ હોય તો ભાજક શું?

(૯). ગુણ્ક ૧૨$\frac{૨}{૯}$ અને ગુણાકાર ૩$\frac{૧}{૪}$ + ૫$\frac{૭}{૮}$ − ૪$\frac{૨}{૧૬}$ હોય તો ગુણ્ય શું ?

(૧૦). ૪$\frac{૨}{૫}$ + ૩$\frac{૩}{૫}$ માં તેઓનો તફાવત કેટલી વખત સમાય છે ?

(૧૧). ૩$\frac{૧}{૨}$ ૨$\frac{૧}{૩}$ ના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને બે ભાગાકાર આવે તેનો સરવાળો કરો.

(૧૨). બે સંખ્યાનો તફાવત ૩$\frac{૧}{૩}$ છે અને નાની રકમ ૫$\frac{૫}{૨૬}$ છે તો મોટી રકમ શોધી કાઢો.

(૧૩). એક રકમના $\frac{૧}{૭}$ માં તેનો $\frac{૨}{૯}$ ભાગ ઉમેરીએ અને પછી $\frac{૫}{૨૩}$ ભાગ લઈ લઇએ તો શેષ ૧૮૯ રહે છે તો તે રકમ કયી ?

(૧૪). એક રકમનો સાતમો, બારમો અને પંદરમો ભાગ જો એકઠા કરીએ તો સરવાળો ૨૭૦૬ થાય છે તો તે રકમ કયી ?

(૧૫). એક રકમના પાંચ ગણામાંથી તેનો (મૂળ રકમના) બે તૃતીયાંશ ભાગ લઇ લઇએ તો બાદબાકી ૧૩ રહે છે તો તે રકમ કયી?

(૧૬). अ અને ब પાસે સરખી રકમો છે. अ એ પોતાનો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ અને ब એ $\frac{૭}{૧૧}$ ભાગ વેચ્યો. જો अ ને ૩૨૧ પા. ૬ શી. ૮ પે. વધારે ઉપજે તો દરેકની મૂળ મિલ્કત શું ?

(૧૭). એક મણના $\frac{૫}{૮}$ + $\frac{૧}{૨૦}$ ભાગની કીંમત ૨૭ રૂા. હોય તો ૫ શેરના $\frac{૪}{૫}$ ની કીંમત શું ?

(૧૮). એક ઘરના $\frac{૫}{૭}$ ÷ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૧૪}$ ની કીંમત ૮૬૨ રૂા. ૮ આના થાય તો તેના $\frac{૩}{૪}$ ÷ $\frac{૫}{૭}$ × $\frac{૫}{૧૪}$ ભાગની કીંમત શું ?

(૧૯). ૧૨૫૦ રૂા.ની કીંમતના ઘરમાં એક માણસનો ભાગ $\frac{૧}{૫}$ છે, બીજાનો $\frac{૪}{૧૫}$ છે તો બાકીના ત્રીજા ભાગની કીંમત શું ?

(૨૦). હું એક માણસને મારા પૈસાનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ, બીજાને $\frac{૧}{૪}$ ભાગ, ત્રીજાને $\frac{૧}{૫}$ ભાગ, અને ચોથાને $\frac{૧}{૭}$ ભાગ આપું છું. જો મારી પાસે આખરે ૯૩ રૂા. બચે તો એકંદર કેટલા પૈસા હતા ? અને દરેકને મેં શું આપ્યું ?

(૨૧). એક માણસ એક છોકરાંને પોતાના પૈસાનો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ અને બીજાને $\frac{૨}{૧૫}$ ભાગ આપે છે. જો ત્રીજાને બાકીનો આપતાં તેને ૫૨૫ રૂા. બીજા કરતાં વધારે મળે તો આખી મિલ્કતની કીંમત શું?

(૨૨). કાચમાં $\frac{૧}{૩}$ રેતી, $\frac{૩}{૭}$ સોડા અને બાકીનો લીંબુનો રસ આવે તો ૧૦ ટન ૧૦ હં. કાચમાં કેટલો લીંબુનો રસ છે ? અને ૨ આ. ૩ પાઇએ પાઉંડ સોડા મળે તો કેટલી કીંમતનો સોડા વપરાયો ?

(૨૩). એક ચોપડીનો $\frac{૩}{૮}$ ભાગ આજે વાંચું, રહે તો તેનો $\frac{૪}{૫}$ કાલે વાંચું અને ૩૦ પાનાં બાકી રહે તો એકંદર કેટલાં પાનાં હશે ?

(૨૪). એક તારનો $\frac{૧}{૩}$ માઇલ જમીન પર, $\frac{૩}{૧૩}$ ભાગ પાણીમાં, અને બાકી $\frac{૧૩}{૧૭}$ ભાગ દરીઆના તળીઆ પર રહ્યો, તો તારની લંબાઇ શું ?

(૨૫). ૬૪ ગેલન દારૂમાંથી $\frac{૧}{૮}$ ભાગ કાઢી લઇ તેટલુંજ પાણી ઉમેરીએ, ફરીથી $\frac{૧}{૮}$ ભાગ લઇને તેટલુંજ પાણી ઉમેરીએ અને ત્રીજી વખત પણ તેમજ કરીએ તો આખરે પીપમાં કેટલો દારૂ રહેશે ?

(૨૬). એક દારૂનું પીપ $\frac{૧}{૫}$ ગળી ગયું, દશ ગેલન ઢોળાઇ ગયું, અને જો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ શાંલક રહે તો પહેલાં કેટલો દારૂ પાંપમાં હતો ?

(૨૭) એક મિલ્કત વહેંચતાં અને $\frac{૧}{૪}$ ભાગ, રહે તેનો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ બને, અને વળી રહે તેનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ ક ને મળે છે; જો ૫૦૦ રૂા. ની મિલ્કત આખરે બાકી રહે તો આખી મિલ્કતની કીંમત શું ?

(૨૮). એક માણસે $\frac{૨}{૭}$ મુડી ખર્ચી, રહી તેનો $\frac{૪}{૧૫}$ ફરીથી ખરચ્યો અને મૂળ મુડીનો $\frac{૪}{૧૧}$ ભાગ ત્રીજી વખત ખરચ્યો. જો તેની પાસે ૬ આના ૮ પાઇ બાકી રહે તો તેની પાસે આખી મુડી કેટલી હતી?

(૨૯). એક વેપારી $\frac{૧}{૮}$ માલ એક ઘરાકને, રહ્યો તેનો $\frac{૧}{૩}$ બીજાને અને વળી જે રહ્યો તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ ત્રીજાને વેચે છે. જો તેની પાસે ૪૧ ટન ૬ હં. ૯૮ પાઉન્ડ માલ બાકી રહે તો કુલ્લે કેટલો માલ હતો ?

(૩૦). હું $\frac{૧}{૩}$ પૈસા આપું, રહે તેના $\frac{૧}{૪}$ ફરીથી આપું, અને વળી રહે તેના $\frac{૧}{૫}$ આપું, તો મૂળ પૈસાનો કેટલામો ભાગ મારી પાસે રહ્યો ?

(૩૧). એક ઝાડનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ કાદવમાં છે; $\frac{૧}{૪}$ પાણીમાં છે, અને બાકીનો બહાર છે; જો બહાર ૫૦ ફુટ હોય તો તે પાણીમાં કેટલું છે?

(૩૨). એક માણસે પોતાની શીલકમાંથી $\frac{૨}{૩}$ પૈસા ધર્માદા આપ્યા અને બાકી રહ્યા તેમાંથી $\frac{૨}{૭}$ ચોરાઇ ગયા. જો તેની પાસે ૩ પા. ૧૫ શી. બાકી રહે તો એકંદર કેટલા પૈસા તેની પાસે હતા ?

(૩૩). ૧૯$\frac{૨}{૭}$ વાર લાંબા તારમાંથી દરેક ૧$\frac{૨}{૮}$ વાર લાંબો હોય એવા કકડા કેટલા પડશે ? અને કેટલો તાર વધશે ?

(૩૪). એક વાસણમાં ૪૯$\frac{૩}{૫}$ શેર પાણી છે તો ૩$\frac{૧}{૧૦}$ શેર પાણી રહે એવાં કેટલાં વાસણ તેમાંથી લઇ શકાશે ? અને કેટલું પાણી બાકી રહેશે ?

(૩૫). ૧૮$\frac{૨}{૫}$ ફુટ અને ૫૭$\frac{૧}{૨}$ ફુટમાંથી મોટામાં મોટી સરખી લંબાઈના આખા કકડા કેટલા પડશે ?

(૩૬). નાનામાં નાની કયી રકમને $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૦}$, $\frac{૧}{૧૫}$, અથવા $\frac{૧૨}{૨૫}$ થી ભાગવાથી ભાગાકાર હંમેશાં પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૩૭). એક માણસ ૩$\frac{૧}{૧૧}$ ફુટનું અને બીજો માણસ ૨$\frac{૪}{૭}$ ફુટનું ડગલું ભરે છે. જો તેઓ એકજ જગ્યાએથી સાથે ડગલાં મૂકે તો ફરીથી બીજી વખત કયારે તેઓ સાથે ડગલાં મૂકશે ?

(૩૮). ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૧સે., ૧$\frac{૧}{૫}$સે., ૨$\frac{૩}{૪}$સે. અને ૧$\frac{૧}{૨}$સે. માં વાગે છે. જો તેઓ સાથે વાગવાનું શરૂ કરે તો ફરીથી તે કયારે સાથે વાગશે ?

(૩૯). એક માણસ મરતી વખતે પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પોતાની સ્ત્રીને, અને બન્ને છોકરાઓને $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૫}$ ભાગ આપે છે, અને બાકીનો ભાગ પોતાના ભાઇને આપે છે. ભાઇને ૨૦૦૦ રૂા. મળે તો તેની કેટલી મિલ્કત છે ? અને દરેકને શું મળે છે ?

(૪૦). એક છોકરાને એક રકમને $\frac{૬}{૭}$ થી ભાગવાનું કહ્યું તેણે $\frac{૬}{૭}$ થી ભાગવાને બદલે તેથી તે રકમને ગુણી, તેથી તેની રકમ ૪૫ પા. ૧૦ શી. ઓછી આવી તો તે રકમ કયી ?

## THE UNITARY METHOD. THE CHAIN RULE.

## ૬. એકમ રીતિ. સાંકળ રીતિ.

જો ૬ શેર ખાંડના બાર આના આપીએ તો તેથી બમણી ૧૨ શેર ખાંડના બમણા ૨૪ આના, તેથી ત્રણ ગણી ૧૮ શેર ખાંડના ત્રણ ગણા ૩૬ આના, તેથી અર્ધી ૩ શેર ખાંડના અર્ધા ૬ આના અને ત્રીજે ભાગે ૨ શેર ખાંડના ત્રીજે ભાગે ૪ આના અથવા છઠ્ઠે ભાગે ૧ શેરના છઠ્ઠે ભાગે ૨ આના આપવા પડે.

આ પ્રમાણે ઘણી ચીજોનાં જોડકાંઓનો એવો સંબંધ હોય છે કે જો તેઓમાંની એક રકમ **બેવડી** કરીએ, અથવા **તેવડી** કરીએ, અથવા **અર્ધી** કરીએ અથવા કોઇ સંખ્યાથી તેને ગુણીએ તો તે બીજી રકમ પણ તે પ્રમાણે **બેવડી** થાય છે, **તેવડી** થાય છે, **અર્ધી** થાય છે, અથવા જે સંખ્યાથી પહેલીને આપણે ગુણીએ તેટલા ગણી તે અનુક્રમે થાય છે. આવો સંબંધ **સીધો** અથવા **સમ** (Direct) કહેવાય છે. કારણ કે એક જેમ **વધે** કે **ઘટે** છે, તેમ અનુક્રમે બીજી પણ **વધે** કે **ઘટે** છે.

દા. ૧. ૮ ઘોડાની કીંમત ૭૨૦ રૂપીઆ પડે છે તો ૧૪ ઘોડાની કીંમત શોધી કાઢો.

હવે એક ઘોડાની કીંમત કરતાં ૮ ઘોડાની આઠગણી કીંમત પડે છે, અને ૮ ઘોડાની કીંમત ૭૨૦ રૂ. છે. તેથી ઘોડાની સંખ્યા આઠમે ભાગે લઇએ તો રૂપીઆ પણ આઠમે ભાગે આપવા પડે.

તેથી ૧ ઘોડાની કીંમત ૭૨૦ ÷ ૮ = ૯૦ રૂ. છે.

અને ૧ થી ૧૪ ગણા ઘોડા લઇએ તો ૯૦ રૂ. થી ૧૪ ગણા રૂપીઆ આપવા પડે છે, **તેથી ૧૪ ઘોડાની કીંમત ૧૪ × ૯૦ = ૧૨૬૦ રૂ.** છે.

વળી અમુક જોડકાં એવાં હોય છે કે જો એક વસ્તુ **બમણી, ત્રણગણી કે અમુક સંખ્યા ગણી** લઇએ તો બીજી અનુક્રમે **અર્ધી, ત્રીજે ભાગે, કે અમુક સંખ્યાને ભાગે** લેવી પડે છે.

જો ૧૨ માણસો એક કામ ૨૪ કલાકમાં કરે તો તેથી બમણા ૨૪ માણસ તેથી અર્ધા વખતમાં કરશે; કારણ કે વધારે માણસો રોજ વધારે કામ કરે છે અને તેથી તેટલાજ વખતમાં બમણા માણસો બમણું કામ કરે છે અને તેથી તેટલુંજ કામ કરવાને માટે અર્ધોજ વખત જોઇએ. વળી ૬ ગણા ૭૨ માણસ, છઠ્ઠે ભાગના ૪ કલાકમાં કરશે; અથવા અર્ધા ૬ માણસ બમણા ૪૮ કલાકમાં કરશે.

આવી જાતની વસ્તુઓનો સંબંધ **ઉલટો** અથવા **વ્યસ્ત** (Inverse) **કહેવાય છે; કારણ કે એક જેમ વધે કે ઘટે છે, તેમ બીજી અનુક્રમે ઘટે કે વધે છે.**

**દા. ૨.** ૨૦ માણુસને અમુક ખાવાનું ૩૦ દિવસ ચાલે છે તો તેજ ખાવાનું ૨૫ માણુસને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

અહીંઆં માણુસને જેમ ઘટાડીશું તેમ રોજ થોડું ખાવાનું જોઇશે અને આપેલું અનાજ વધારે દિવસ ચાલશે; અથવા માણુસ વધારીએ તેમ રોજ વધારે ખાવાનું જોઇશે અને તેટલું અનાજ ઓછા દિવસ ચાલશે.

તેથી ૨૦ માણુસનું ૩૦ દિવસનું ખાવાનું ૨૦ મા ભાગના માણુસને ૨૦ ગણો વખત ચાલશે તેથી ૧ માણુસને ૨૦×૩૦=૬૦૦ દિવસ ચાલશે.

તેથી ૪ ગણા માણુસને $\frac{૧}{૪}$ વખત ચાલશે, ને ૧૨ ગણા માણુસને $\frac{૧}{૧૨}$ વખત ચાલશે. **તેથી ૨૫ માણુસને** ( ૬૦૦ ÷ ૨૫ ) **૨૪ દિવસ ચાલશે.**

ઉપલા દાખલાઓમાં આપણે જે જાતની વસ્તુઓની કીંમત આપી છે તેજ જાતની **એકમ**ની કીંમત કાઢી છે અને તે એકમની કીંમત ઉપરથી માગેલી વસ્તુઓની કીંમત કાઢી છે. આ **એકમ રીતિ** (Unitary Method) પ્રમાણે હંમેશાં એકમની કીંમત પહેલાં કાઢવી પડે છે.

એકમ રીતિથી દાખલા કરવામાં, સમ કે વ્યસ્ત સંબંધનો વિચાર કરીને,
(૧) જે વિશેષ રકમની કીંમત આપી હોય તે જાતની એકમની કીંમત કાઢવી.
(૨) એકમની કીંમત ઉપરથી માગેલી વિશેષ રકમની કીંમત નક્કી કરવી.

**દા. ૩.** ૫ ટન ૫ હં. લોખંડની કીંમત ૧૫ પા. ૧૫ શી. પડે તો ૧૧ ટન ૪ હં. ની શું કીંમત પડે ?

૫ ટન ૫ હં. = ૫$\frac{૧}{૪}$ ટન = $\frac{૨૧}{૪}$ ટન; ૧૫ પા. ૧૫ શી. = $\frac{૬૩}{૪}$ પા.

૧૧ ટન ૪ હં. = ૧૧$\frac{૧}{૫}$ ટન = $\frac{૫૬}{૫}$ ટન.

હવે $\frac{૨૧}{૪}$ ટનની કીંમત $\frac{૬૩}{૪}$ પા. બેસે;
∴ ૧ ટનની ,, $\frac{૬૩}{૪}$÷$\frac{૨૧}{૪}$ પા. બેસે;
∴ $\frac{૫૬}{૫}$ ટનની ,, $\frac{૬૩}{૪}$÷$\frac{૨૧}{૪}$×$\frac{૫૬}{૫}$ પા. બેસે.

} ઓછા માલની ઓછી અને વધારે માલની કીંમત વધારે બેસે.

∴ માગેલી કીંમત = $\frac{૬૩}{૪}$×$\frac{૪}{૨૧}$×$\frac{૫૬}{૫}$ = $\frac{૧૬૮}{૫}$ = ૩૩ પા. ૧૨ શી. જવાબ.

નોટ—કયી રકમે ભાગવું અને કયી રકમે ગુણવું એનો વિચાર કારણ સહિત બરાબર ઠસાવવો. બને ત્યાં સુધી ગુણાકાર ભાગાકાર છેદ્યાજ કરાવવા.

દા. ૪. ૩૧૩ દિવસમાં એક માણસ ૧૧૯ પા. ૧૯ શી. ૮ પે. કમાય તો તે ૧૯ પા. ૧૧ શી. કેટલા દિવસમાં કમાશે?

પા. ૧૧૯–૧૯–૮ પે. = ૨૮૭૯૬ પે; પા. ૧૯–૧૧ શી. = ૪૬૯૨ પે.

હવે ૨૮૭૯૬ પે. કમાવાને ૩૧૩ દિવસ જોઇએ.
∴ ૧ પે. ,, ૩૧૩÷૨૮૭૯૬ દિ. જોઇએ.
∴ ૪૬૯૨ પે. ,, ૩૧૩÷૨૮૭૯૬×૪૬૯૨ દિ.
} સંબંધ સમ છે.

∴ જવાબ = ૩૧૩ × $\frac{૪૬૯૨}{૨૮૭૯૬}$ દિ. = ૫૧ દિવસ.

દા. ૫. ૨૨ માણુસો એક કામ ૭ દિ. ૮ કલાકમાં કરે તો ૪૮૪ કલાકમાં તે કામ કરવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ?

૭ દિ. ૮ ક. = ૧૭૬ ક. હવે વધારે વખતમાં તેજ કામ કરવાને ઓછાં માણુસ જોઇએ.

અને ૧૭૬ ક. માં કરવાને ૨૨ મા. જોઇએ.

∴ ૧ ક. માં ,, ૨૨ × ૧૭૬ મા. જોઇએ.

∴ ૪૮૪ ક. માં ,, ૨૨ × ૧૭૬ × $\frac{૧}{૪૮૪}$ = ૮ મા. જવાબ.

દા. ૬. એક ગાડી કલાકમાં ૨૫ માઇલ જાય તો અમુક અંતર જવાને તેને ૮ કલાક જોઇએ. ત્યારે તે ગાડી કલાકમાં ૪૦ માઇલ જાય તો તેજ અંતર જવાને તેને કેટલો વખત લાગશે?

૧ ક. માં ૨૫ મા. જાય તો ૮ ક. લાગે. વધારે વેગે
∴ ,, ૧ મા. ,, ૮×૨૫ = ૨૦૦ ક. લાગે. ઓછો વ-
∴ ,, ૪૦ મા. ,, ૨૦૦÷૪૦=૫ ક. લાગે. જ. ખત લાગે

## EXAMPLES XXV. દાખલા જુથ ૨૫.

(૧). ૬ કલાકમાં ૪૮૦ ફર્લાંગ જવાય તો ૧૧ કલાકમાં કેટલું જવાય?
(૨). ૮૮૦ રૂ.નું વજન ૨૨ શેર હોય તો ૧૫૬૦ રૂ.નું વજન શું?
(૩). ૭૪ વાર કાપડની કીંમત ૫૨ રૂ. પડે તો ૧૧૧ વારનું શું પડે?
(૪). ૨૭ ગાયના ૩૫૧ રૂ. પડે તો ૮૫ ગાયનું શું પડે?

(૫). ૧૪ આના ૨ પાઈમાં ૧૭ નારંગી મળે તો ૧ રૂ. ૮ આના ૨ પાઇમાં કેટલાં નારંગી મળે?

(૬). ૫૮ મણ ચણાના ૮૭ રૂપીઆ બેસે તો ૫૫ રૂ. ૮ આનામાં કેટલા મણ ચણા મળે?

(૭). ૨૧ ધોતીઆંના ૬૫ રૂ. ૧૦ આના પડે તો ૫૫ ધોતીઆંનું શું?

(૮). ૧૩૩ વાર કિનારીના ૯ રૂ. ૮ આના પડે તો ૯૧ વારનું શું?

(૯). ૩ ગ્રોસ કલમના ૬ રૂ. ૧૫ આના પડે તો ૮૬૪ નંગનું શું?

(૧૦). એક માણસ ૪$\frac{1}{2}$ કલાકમાં ૨૭ માઇલ જાય તો ૪૫ માઇલ જવાને તેને કેટલો વખત લાગશે?

(૧૧). ૬ રતલ ચાની કીંમત ૨ રૂ. ૧૩ આ. પડે અને ૮ રતલ કાફીની કીંમત ૧ રૂ. ૪ આના પડે તો ૧૬ રતલ ચા અને ૧૩ રતલ કાફીનું કેટકેટલું પડે તે શોધી કાઢો.

(૧૨). ૧૪ ગાયના ૧૨૭ રૂ. ૧૨ આના પડે અને ૯ બળદના ૨૦૮ રૂ. ૧૧ આના પડે તો ૫૧ ગાય અને ૨૯ બળદનું શું પડે? અને ૪૦૧ રૂ. ૧ આનામાં ૧૬ ગાય સાથે કેટલા બળદ આવશે?

(૧૩). ૨૫૦ માણસને એક કામ કરતાં ૩૨ દિવસ લાગે તો ૮૦ માણસને તે કામ કરતાં કેટલો વખત લાગે?

(૧૪). એક કામ કરતાં ૧૩ માણસને ૭૭ દિવસ લાગે તો ૯૧ દિવસમાં તેજ કામ કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ?

(૧૫). ૫૦ મણ અનાજ ૪૫ ઘોડાને ૮ દિવસ ચાલે તો ૩૦ ઘોડાને તે અનાજ કેટલો વખત ચાલશે?

(૧૬). ૬૦ મણ અનાજ ૫૦ ઘોડાને ૧૨ દિવસ ચાલે તો તે અનાજ ૩૦ દિવસ ચલાવવાને કેટલા ઘોડા રાખવા જોઈએ?

(૧૭). ૫૬ માઇલના વેગની એક ગાડીને અમુક અંતર જતાં ૪ કલાક લાગે તો ૩૫ માઇલના વેગની ગાડીને તે અંતર જતાં કેટલો વખત લાગશે?

(૧૮). ૫ રૂ. ૪ આને ભાવના અનાજમાં ૭ આનામાં ૧૨ શેર

રોટલી મળે તો ૪ રૂા. ૮ આને ભાવના અનાજમાં એટલાજ પૈસામાં કેટલી રોટલી મળશે ?

(૧૯). અમુક અનાજ ૨૧૦૦ માણુસને ૨૪ દિવસ ચાલે છે. પણ જો ૩૬૦ માણુસને તે ચલાવવું હોય તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૨૦). ૧૨૦૦ માણુસને ૩૫ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ છે તો તે ૨૪ દિવસ સુધી કેટલાં માણુસને ચાલશે ?

## બેવડી એકમ રીતિના દાખલા.

દા. ૧. ૧૧ માણુસ ૪૦ દિવસમાં ૨૨૦ રૂા. કમાય તો ૨૦૦ રૂા. ૮ દિવસમાં કમાવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ ?

ઓછા રૂપીઆ કમાવાને ઓછાં માણુસ જોઇએ; પણ ઓછા દિવસમાં કમાવાને વધારે માણુસ જોઇએ.

૪૦ દિ. માં ૨૨૦ રૂા. કમાવાને ૧૧ માણુસ જોઇએ.

∴ ૧ દિ. માં ,, ,, ૧૧×૪૦=૪૪૦ માણુસ જોઇએ.

∴ ,, ,, ૧ રૂા. ,, $\frac{૪૪૦}{૨૨૦}$ = ૨ ,, ,,

∴ ,, ,, ૨૦૦ રૂા. ,, ૨×૨૦૦=૪૦૦ માણુસ જોઇએ.

∴ ૮ દિ. માં ,, રૂા. ,, $\frac{૪૦૦}{૮}$=૫૦ માણુસ જોઇએ. જ.

દા. ૨. ૪૮ મણનો બોજો ૬૦ માઇલ સુધી ૨૧૦ રૂા. માં લઇ જવાય તો ૩૫ મણનો બોજો ૭૨ માઇલ સુધી લઈ જવાનો શું ખરચ થશે ?

૬૦ મા. સુધી ૪૮ મણ લઈ જવાનો ખરચ ૨૧૦ રૂા. થાય

∴ ૧ મા. ,, ,, ,, ,, $\frac{૨૧૦}{૬૦}=\frac{૭}{૨}$ રૂા. થાય.

∴ ,, ૧ મણ ,, ,, $\frac{૭}{૨}\times\frac{૧}{૪૮}=\frac{૭}{૯૬}$ રૂ. થાય.

∴ ,, ૩૫ મણ ,, ,, $\frac{૭}{૯૬}$×૩૫ રૂા. થાય.

∴ ૭૨ મા. ,, ,, ,, ,, $\frac{૭}{૯૬}$×૩૫×૭૨ રૂ. થાય.

∴ ખરચ=$\frac{૭}{\cancel{૯૬}\,૪}$ × ૩૫ × $\overset{૩}{\cancel{૭૨}}$ રૂા. = $\frac{૭૩૫}{૪}$ રૂા. = ૧૮૩ રૂા. ૧૨ આના.

દા. ૩. ૨૫ માણુસો રોજ ૯ કલાક કામ કરતાં અમુક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તો રોજ ૬ કલાક કામ કરતાં પહેલાથી ૩ ગણું કામ કરવાને ૨૫ દિવસ સુધી કેટલાં માણુસ કામે લગાડવાં ?

૧૦ દિ. સુધી રોજ ૯ ક. કામ કરે તો ૨૫ માણુસ જોઇએ.

∴ ૧ દિ. ,, ,, ,, ૨૫×૧૦=૨૫૦મા. જોઇએ.

∴ ,, ,, ૧ ક. ,, ૨૫૦×૯=૨૨૫૦ મા. ,,

∴ ૨૫ દિ. ,, ,, ,, . $\frac{૨૨૫૦}{૨૫}$ = ૯૦ માણુસ ,,

∴ ,, ,, ૬ ક. ,, $\frac{૯૦}{૬}$=૧૫ માણુસ જોઇએ.

∴ ત્રણગણું કામ કરવાને ૧૫ × ૩ = ૪૫ મા જોઇએ.

દા. ૪. એક કિલ્લામાં ૪૦૦૦ માણુસોને ૨૫૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૦૦ દિવસ પછી કિલ્લામાંથી થોડાંક માણુસોને બહાર ખસેડવાથી બાકીનો ખોરાક બાકીનાં માણુસોને ત્યાર પછી ૨૪૦ દિવસ સુધી ચાલ્યો. ત્યારે કેટલાં માણુસોને રજા આપી હશે ?

૧૦૦ દિવસ પછી ૪૦૦૦ માણુસોનો ૨૫૦-૧૦૦=૧૫૦ દિવસનો ખોરાક છે, જે પાછળથી ૨૪૦ દિવસ ચાલ્યો ત્યારે કેટલાં માણુસો પાછળથી રહ્યાં હશે એ જો મળે તો કેટલાં માણુસોને રજા આપી એ તરત મળે.

બાકીનો ખોરાક ૧૫૦ દિ. સુધી ૪૦૦૦ માણુસને ચાલે છે.

∴ ,, ૧ દિ. ,, ૪૦૦૦×૧૫૦=૬૦૦૦૦૦મા. ચાલે છે.

∴ ,, ૨૪૦ દિ. ,, $\frac{૬૦૦૦૦૦}{૨૪૦}$=૨૫૦૦ માણુસને ચાલે છે.

∴ પાછળથી ૨૫૦૦ માણુસ રહ્યાં હતાં.

∴ ૪૦૦૦ − ૨૫૦૦ = ૧૫૦૦ માણુસ ખસેડ્યાં. જવાબ.

## EXAMPLES XXVI. દાખલા જુથ ૨૬ મું.

(૧). ૧૦ માણુસ ૧૨ દિવસમાં ૪૫ રૂા. કમાય તો કેટલા દિવસમાં ૧૮ માણુસ ૮૧ રૂા. કમાશે ?

(૨). ૬૫ માણુસ ૪ દિવસમાં ૪૦ એકર જમીન લણે તો ૫૨ દિવસમાં ૧૮ માણુસ કેટલા એકર જમીન લણશે ?

(૩). ૩૫ માણસ ૧૬ દિવસમાં ૧૨ એકર જમીન લણે તો ૨૨ દિવસમાં ૩૩ એકર જમીન લણવાને કેટલાં માણસ જોઇએ?

(૪). ૫ બાઇડીને ૧૫ એકર જમીન લણતાં ૮૦ દિવસ લાગે તો ૨૫ બાઇડીને ૪૫ એકર જમીન લણતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૫). ૨૫ માણસ રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં ૩ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૨૪ માણસને ૫ દિવસમાં કરવાને રોજ કેટલા કલાક તે કામ કરવું પડશે?

(૬). ૧૬ ડોલથી રોજ ૧૦ કલાક ખાલવતાં ૮૦૦૦૦ ગેલન પાણી નીકળે તો ૨૨ ડોલથી ૫૫૦૦૦ ગેલન પાણી કેટલા કલાકમાં નીકળશે?

(૭). ૧૩૦ મણ અનાજ ૨૬ દિવસ સુધી ૨૦૦ માણસને ચાલે તો કેટલા મણ અનાજ ૬૦ દિવસ સુધી ૩૦૦ માણસને જોઇએ?

(૮). ૧૧ દિવસમાં ૧૪ બળદનો ખરચ ૩૭ રૂ. ૮ આના થાય તો ૫૬ દિવસમાં ૩૩ બળદનો કેટલો ખરચ થશે?

(૯). ૩૫ મણ બોજો ૨૪ માઇલ સુધી ૧૫ રૂપીઆમાં લઇ જવાય તો મજુરીનો દર અઢી ગણો થાય ત્યારે ૫૨½ રૂ. માં ૪૨ માઇલ સુધી કેટલો બોજો લઇ જવાશે?

(૧૦). અઠવાડીઆમાં ત્રણ દિવસ ખાય તો ૧૨ અઠ. સુધી ૨૧૦૦ માણસને અમુક ખોરાક ચાલે છે. જો અઠવાડીઆમાં પાંચ દિવસ ખાય તો તે ખોરાક ૨૦ અઠવાડીઆં સુધી કેટલાં માણસને ચાલશે?

(૧૧). ૧૬ પાનાંની ૩૦૦૦ ચોપડીમાં ૬૦ રીમ કાગળ ખપે તો ૧૮ પાનાંની ૨૪૦૦ ચોપડીમાં કેટલા રીમ કાગળ ખપશે?

(૧૨). આઠ દિવસમાં ૩૫ ઘોડાને ૨૧ મણ ચણા જોઇએ તો રોજ બમણા ખવડાવીએ તો ૧૨ દિવસમાં ૨૮ ઘોડાને કેટલા મણ ચણા જોઇએ?

(૧૩). ૧૭૬ એકવડાં પાનાંની ૩૦૦૦ ચોપડી માટે ૧૩૨ રીમ કાગળ જોઇએ તો ૧૯૮ બેવડાં પાનાંની ૫૦૦૦ ચોપડી માટે કેટલાં રીમ જોઇએ?

(૧૪). દરરોજ ૬ કલાક ચાલતાં ૧૦ દિવસમાં ૯૬ માઇલ ચાલી શકાય તો દરરોજ ૨ કલાક ૩૦ મીનીટ ચાલતાં ૪૮૦ માઇલ કેટલા દિવસમાં ચલાશે?

(૧૫). ૨૪ માણુસ ૧૬ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ પહોળી ને ૮ ફુટ ઉંડી ખો ૨૪ દિવસમાં ખોદે તો ૧૪ ફુટ લાંબી, ૧૬ ફુટ પહોળી, ને ૯ ફુટ ઉંડી ખો ૧૮ દિવસમાં ખોદવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ ?

(૧૬). ૫૦ માણુસો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરતાં ૧૦ દિવસમાં ૧૨૦ એકર જમીન લણે છે તો એથી ચાર ગણી જમીન લણુવાને રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં ૬૦ માણુસોને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૭). એક ગામમાં ૩૫૦૦ માણુસને ૧૩૫ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. જો ૪૫ દિવસ પછી ૧૦૦૦ માણુસ જતાં રહે તો બાકીનાં માણુસને બાકીનો ખોરાક કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮). એક કિલ્લામાં ૧૫૦૦ માણુસને ૧૮૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. ત્યારે ૬૦ દિવસ પછી તેમાં કેટલાં માણુસ વધારીએ તો બધાં માણુસોને બાકીનો ખોરાક ૯૦ દિવસ સુધી ચાલે ?

(૧૯). એક માણસ ૨૧ માઇલ રેલવે ૪૫ દિવસમાં બાંધવાનું માથે લઇ ૬૦ માણુસ કામે લગાડી દે છે. જો ૧૫ દિવસમાં $\frac{૧}{૪}$ કામ ફક્ત થાય તો મુદતસર કામ પુરું કરવાને તેણે કેટલાં માણુસ વધારવાં જોઇએ ?

(૨૦). અમુક ખોરાક અમુક માણસોને ૬૦ દિવસ ચાલે છે. જો રોજનો દરેક માણુસનો ખોરાક $\frac{૧}{૩}$ ઓછો કરીએ તો તેથી બમણો ખોરાક $\frac{૧}{૪}$ જેટલાં વધારે માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

## સાંકળ રીતિ.

ઘણી વસ્તુઓ સરખાં જોડકાંઓમાં આપવામાં આવી હોય છે. અને તેમાં પહેલું જોડકું બીજા સાથે સંબંધ ધરાવે છે; બીજું ત્રીજા જોડે સંબંધ ધરાવે છે, અને તે એવી રીતે હોય છે કે પહેલા જોડકાની બીજી રકમ તે બીજા જોડકાની પહેલી રકમની જાતની; બીજા જોડકાની બીજી રકમ તે ત્રીજા જોડકાની પહેલી રકમની જાતની હોય છે; અને એ પ્રમાણે ગમે તેટલાં જોડકાં આપ્યાં હોય તો પણ છેલ્લા જોડકાની બીજી રકમ તે પહેલા જોડકાની પહેલી રકમની

જાતની હોય છે. અને તેમાંથી છેલ્લી રકમ તે પહેલી અમુક રકમ બરાબર છે એવો જવાબ કાઢવાનો હોય છે.

દા. ૧. ૭૫ રૂ. માં ૫ ટટ્ટુ આવે છે, ૮ ટટ્ટુની બરાબર ૧૫ ગાયની કીંમત છે અને ૨૪ ગાયની બરાબર ૬ બળદની કીંમત છે, તો ૧૫ બળદની કીંમત શું ?

૫ ટટ્ટુની કીંમત = ૭૫ રૂ. તેથી ૧ ટટ્ટુની = ૭૫ રૂ. × $\frac{૧}{૫}$ = ૧૫ રૂ.

∴ ૮ ટટ્ટુની કીંમત = ૧૫ × ૮ રૂ. = ૧૨૦ રૂ. = ૧૫ ગાયની કીંમત.

તેથી એક ગાયની કીંમત = ૧૨૦ રૂ. × $\frac{૧}{૧૫}$ = ૮ રૂ.

∴ ૨૪ ગાયની કીંમત = ૮ રૂ. × ૨૪ = ૧૯૨ રૂ. = ૬ બળદની.

∴ ૧ બળદની કીંમત = ૧૯૨ રૂ. × $\frac{૧}{૬}$ = ૩૨ રૂ.

**∴ ૧૫ બળદની કીંમત = ૩૨ રૂ. × ૧૫ = ૪૮૦ રૂ.**

ઉપલા દાખલામાં રૂ. ની સાથે ટટ્ટુનો, ટટ્ટુની જોડે ગાયનો. ગાય જોડે બળદનો સંબંધ છે અને બળદ જોડે રૂ. નો સંબંધ કાઢવાનો છે. બધાં જોડકાં એકેકની જોડે જાણે **સાંકળના આંકડાની** માફક જોડાએલાં છે.

ઉપલા દાખલાનો જવાબ નીચે પ્રમાણે ટુંકી રીતે પણ આવે છે:–

| | | |
|---|---|---|
| માગેલી કીંમત | = ૧૫ બળદની કીંમત. | આ બધાં સમીકરણ છે માટે એક બાજુની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર સામેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર બરાબર છે. |
| ૬ બળદની કીંમત | = ૨૪ ગાયની કીંમત. | |
| ૧૫ ગાયની કીંમત | = ૮ ટટ્ટુની કીંમત. | |
| ૫ ટટ્ટુની કીંમત | = ૭૫ રૂ. છે. | |

માટે માગેલી કીંમત તે જમણી બાજુની સંખ્યાના ગુણાકારને ડાબી બાજુ પરની આપેલી સંખ્યાના ગુણાકારે ભાગવાથી જે આવે તેટલા રૂપીઆ બરાબર છે.

$$∴ \text{માગેલી કીંમત} = \frac{૧૫ \times ૨૪ \times ૮ \times ૭૫}{૬ \times ૧૫ \times ૫} = ૪૮૦ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

ઉપલી રીતમાં એક રકમ બીજીની સાથે, બીજી ત્રીજીની સાથે, ત્રીજી ચોથીની સાથે સાંકળની માફક જોડાએલી છે તેથી આ રીત **સાંકળ રીતિ (Chain Rule)** કહેવાય છે; અને તે જ્યાં ઘણાં જોડકાંઓના

સંબંધ આપ્યા હોય છે ત્યાં એકમ રીતિને બદલે ટુંકમાં વાપરી શકાય છે. વળી કોઈ કોઈ વખતે સાંકળનો સંબંધ વચ્ચેથી ભાગેલો હોય છે.

દા. ૨. ૫ શેર ખાંડની કીંમત બરાબર ૬ શેર દુધની કીંમત છે, ૩ મણ દુધની કીંમત બરાબર ૮ રતલ ઘીની કીંમત છે અને ૯ ઔંસ ઘીની કીંમત બરાબર ૩૦ ઔંસ તેલની કીંમત છે તો ૨૦ શેર ખાંડની કીંમતમાં કેટલા રતલ તેલ આવશે?

અહીંઆં ત્રણ સંબંધ (યા આંકડા) ઘટે છે:-

(૧). ૪૦ શેર દુધ = ૧ મણ દુધ;

(૨). ૧૬ ઔંસ ઘી = ૧ રતલ ઘી;

(૩). ૧૬ ઔંસ તેલ = ૧ રતલ તેલ;

આ સંબંધ પુરા (૧) પાડો અથવા તેઓનો સંબંધ (૨) અપૂર્ણાંકથી બતાવો.

**૧લી રીત.** કેટલા રતલ તેલ=૨૦ શેર ખાંડ,

૫ શેર ખાંડ = ૬ શેર દુધ,
૪૦ શેર દુધ = ૧ મણ દુધ,
૩ મણ દુધ = ૮ રતલ ઘી,
૧ રતલ ઘી = ૧૬ ઔંસ તેલ,
૯ ઔંસ ઘી = ૩૦ ઔંસ તેલ,
૧૬ ઔંસ તેલ = ૧ રતલ તેલ,

કેટલું તેલ $= \frac{20 \times 6 \times 8 \times 16 \times 30}{5 \times 40 \times 3 \times 9 \times 16} = \frac{16}{3}$ $= 5\frac{1}{3}$ રતલ. જવાબ.

**૨જી રીત** ? રતલ તેલ = ૨૦ શેર ખાંડ,
૫ શેર ખાંડ = $\frac{6}{40}$ મણ દુધ,
૩ મણ દુધ = ૮ રતલ ઘી,
$\frac{9}{16}$ રતલ ઘી = $\frac{30}{16}$ રતલ તેલ.

? તેલ $= \frac{20}{5} \times \frac{6}{40} \times \frac{8}{3} \times \frac{30}{16} \times \frac{16}{9}$ $= \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$ રતલ. જવાબ.

સાંકળ રીતિથી દાખલા કરવામાં

(૧) જુદી જુદી રકમોનો સંબંધ સમીકરણથી બતાવવો.

(૨) જે વિશેષ રકમની કીંમત માગી હોય તે જાતની રકમથી શરૂ કરી જુદાં જુદાં સમીકરણો બરાબર અનુક્રમે ગોઠવવાં;

(૩) સમીકરણુની બંને બાજુએ દરેક વિશેષ રકમ આવવી જોઇએ કે જેથી સાંકળનો સંબંધ ગોઠવાય; જમણી બાજુ પર જે વિશેષ રકમ આવે તેજ જાતની બીજી વિશેષ રકમ નીચેના સમીકરણુમાં ડાબી બાજુએ આવે;

(૪) પહેલા સમીકરણુની ડાબી રકમ અને છેલ્લાની જમણી રકમ પ્રકારમાં મળવી જોઇએ.

(૫) આખરે જમણી બાજુની સંખ્યાના ગુણાકારને ડાબી બાજુની સંખ્યાના ગુણાકારે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે જવાબ સમજવો.

## EXAMPLES XXVII. દાખલા જુથ ૨૭ મું.

(૧). ૨૦ સફરચનની કીંમત ૧૪ જામફળની બરાબર, ૨૧ જામફળની કીંમત ૧૨ નારંગીની બરાબર, ૧૬ નારંગીની ૨૪૦ કાજુની બરાબર છે; તો જ્યારે ૭૫ કાજુની કીંમત ૬ આના પડે ત્યારે ૨૭૫ સફરચનની કીંમત શું ?

(૨). ૬૮ નારંગીની કીંમત ૫૧ સફરચનની બરાબર, ૬૦ સફરચનની બરાબર ૨૫ લીંબુની, અને ૩૫ લીંબુની ૭૨ કેળાં બરાબર છે. જો ૧૫૦ કેળાંના ૧ રૂ. ૯ આના પડે તો ૧૧૯ નારંગીનું શું પડે ?

(૩). ૨૮ ઘેટાંની કીંમત ૫ બળદની બરાબર, ૨ બળદની ૩ ગાયની બરાબર, અને ૨૦ ગાયની ૭ ઘોડાની બરાબર છે. જો ૯ ઘોડાના ૨૫૬ રૂ. પડે તો ૨૭ ઘેટાંનું શું પડે ?

(૪). ૫ વાર કપડાની કીંમત = ૨૪ બુશલ અનાજની, ૧૮ બુશલ અનાજની = ૭ શેર ખાંડની, અને ૯ શેર ખાંડની = ૨ શેર ઘીની છે. જો ૭ શેર ઘીના ૩ રૂ. પડે તો ૨૨½ વાર કપડાનું શું પડે ?

(૫). ૨૫૦ રૂ. બરાબર ૮૪ ડોલર, અને ૩૬ ડોલર બરાબર ૭ ગીની છે. તો ૨૫ રૂ. બરાબર કેટલા પાઉન્ડ છે ?

(૬). ૩૮ ફ્લોરીન=૯૬ ફ્રેન્ક, ૧૯૦ ફ્લોરીન=૨૨૦ મીલરીઝ અને ૨૭૫ મીલરીઝ = ૧૩૦ રૂબલ છે તો ૨૩૪ રૂબ.= કેટલા ફ્રેન્ક છે?

(૭). ૧૦ ઘેટાંની બરાબર ૩ ગાય છે, ૫ ગાયની બરાબર ૩ બળદ, ૧ બળદ બરાબર ૧૭૦ ફ્રેન્ક અને ૫૧ ફ્રેન્ક ૨ પાઉંડ બરાબર છે તો ૨૪ પાઉન્ડમાં કેટલાં ઘેટાં મળે ?

(૮). ૪૮ શેર ચાની કીંમત = ૫૫ ગેલન દારૂ, ૬૩ ગેલન દારૂ = ૨૪ બાટલી મધ અને ૧૧ બાટલી મધ = ૯ શેર ઘી મળે તો ૨૦ શેર ઘી બરાબર કેટલી ચા મળી શકે ?

(૯). ૮ શેર કાફી = ૭ શેર ચા, ૩ શેર ચા=૩૨ શેર ખાંડ, ૨૧ શેર ખાંડ = ૨૬ શેર કોકો, અને ૩૯ શેર કોકો = ૯ રૂા. તો ૧૨ રૂા.માં કેટલી કાફી મળે ? અને ૪૫ શેર કાફીની કીંમત શું પડે ?

## RATIO; AND PROPORTION.

## ૭. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ. ત્રિરાશિ.

૧૨ માણસ ૩ માણસથી ચાર ગણાં છે અથવા ૧૦ શેર ચા એ ૫ શેર ચાથી બેગણી છે. તેથી ૩ માણસ એ ૧૨ માણસમાં ૪ વખત સમાએલાં છે અથવા ૫ શેર ચા એ ૧૦ શેર ચામાં બે વખત સમાએલી છે; તેથી

૧૨ માણસનો ૩ માણસ સાથેનો સંબંધ ૧૨ માણસ ÷ ૩ માણસથી અને ૧૦ શેર ચાનો ૫ શેર ચા સાથેનો સંબંધ ૧૦ શેર ચા ÷ ૫ શેર ચાથી બતાવાય છે અને તે અનુક્રમે $\frac{૧૨}{૩}$ એટલે $\frac{૪}{૧}$ એટલે ૪, તથા $\frac{૧૦}{૫}$ એટલે $\frac{૨}{૧}$ એટલે ૨ લખાય છે; તેથી

**વ્યાખ્યા**—બે રકમોમાંની એક બીજીમાં કેટલી વખત સમાએલી છે એ સંબંધ જે બતાવે છે તે **ગુણોત્તર** (Ratio) કહેવાય છે.

તેજ પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનો ૭ રૂપીઆ સાથેનો સંબંધ = $\frac{\text{૪ રૂપીઆ}}{\text{૭ રૂપીઆ}}$ = $\frac{૪}{૭}$ = ૪ ÷ ૭; કારણ કે અપૂર્ણાંકમાં અંશને છેદથી ભાગીએ છીએ. તેથી ગુણોત્તર એક વસ્તુ બીજીનું કયું અપૂર્ણાંક છે તે પણ બતાવે છે.

૫ ઘોડા અને ૭ ઘોડાનું ગુણોત્તર ૫ : ૭ અથવા $\frac{૫}{૭}$ લખાય છે. વળી ૪ નારંગી અને ૫ જમરૂખનું ગુણોત્તર આવી શકે નહિ. કારણ કે બંનેનો સંબંધ બેસતો નથી. તેથી **સરખી જાતની** વસ્તુઓ વચ્ચેજ ગુણોત્તર હોઇ શકે છે. આ કારણથી સરખામણી બતાવનારો સંબંધ સાદી સંખ્યાથી બતાવાય છે. જેમકે, ૪ : ૩ અથવા ૧૨ : ૧૩.

વળી ૪૦ મણ અને ૩ કળશીનો સંબંધ બતાવવો હોય તો તે ૪૦ મણ અને ૪૮ મણ (=૩ કળશી) ના ગુણોત્તર બરાબર છે અને તે ૪૦ : ૪૮ = $\frac{૪૦}{૪૮}$ = $\frac{૫}{૬}$. ૪૦ મણ અને ૩ કળશી સરખાવી શકાય છે, કારણ કે દરેક કળશી એ અમુક મણનો સમૂહ છે; તેથી બે રકમોનું ગુણોત્તર બતાવવાને બંને વસ્તુઓ એકજ નામની ને જાતની હોવી જોઇએ; જેમકે ૩૫ રૂા. : ૩ પાઉંડ એ ૩૫ રૂા. : ૩×૧૫ રૂા. છે, એટલે ૭ : ૯ છે.

વળી ૧૨ બળદ અને ૪ બળદનું ગુણોત્તર ૧૨ : ૪ છે. અને ૨૪ ભેંસ અને ૮ ભેંસનું ગુણોત્તર ૨૪ : ૮ છે.

એટલે પહેલું ગુણોત્તર = $\frac{૧૨}{૪}$ = $\frac{૩}{૧}$ = ૩ અને બીજું ગુણોત્તર = $\frac{૨૪}{૮}$ = $\frac{૩}{૧}$ = ૩. તેથી પહેલું ગુણોત્તર = બીજું ગુણોત્તર.

વળી ૧૫ ખુરશી ને ૧૦ ખુરશીનું ગુણોત્તર ૧૫ : ૧૦ એટલે $\frac{૧૫}{૧૦}$. એટલે $\frac{૩}{૨}$ છે; પણ ૧૨ ખુરશી અને ૧૦ ખુરશીનું ગુણોત્તર ૧૨ : ૧૦. એટલે $\frac{૧૨}{૧૦}$, એટલે $\frac{૬}{૫}$ છે. તેથી $\frac{૧૫}{૧૦}$ એ $\frac{૧૨}{૧૦}$ની બરાબર નથી.

આ પ્રમાણે ૧ : ૫ એ ૨ : ૧૦ની બરાબર છે. આવી રીતે બે ગુણોત્તરો સરખાં હોય છે ત્યારે તે બંને મળી **પ્રમાણ** કહેવાય છે. તેથી

**વ્યાખ્યા**–ગુણોત્તરોનું સરખાપણું એ **પ્રમાણ** (Proportion) છે. જેમ ગુણોત્તરોમાં બે રકમો સરખાવાય છે તેમ પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તરો સરખાવાય છે. બે ગુણોત્તરો જો પ્રમાણ બનાવે તો તે

(૧) ૫ : ૧૦ = ૧૫ : ૩૦; (૨) $\frac{૫}{૧૦}$ = $\frac{૧૫}{૩૦}$;

અને (૩) ૫ : ૧૦ : : ૧૫ : ૩૦, લખાય છે,

(૩) માં બે ગુણોત્તરોની વચ્ચે ચાર ટપકાં (::) મૂક્યાં છે, તે સમા-

નત્વની (=ની) નિશાની છે; કારણ કે = માંથી જો વચ્ચેનો ભાગ લઇ લઇએ તો : : રહેશે. સામાન્ય રીતે પ્રમાણ મુકવામાં (૩) જી રીત કામ આવે છે.

૩ : ૪ ગુણોત્તરમાં ૩ અને ૪ એ દરેક **પદ** કહેવાય છે અને ૩ એ **અગ્રપદ** અથવા પહેલું પદ છે; અને ૪ એ **ઉત્તરપદ** અથવા બીજું પદ છે.

વળી પ્રમાણ બે ગુણોત્તરથી થાય છે અને ગુણોત્તર એ સાદી સંખ્યા છે; તેથી પહેલું ગુણોત્તર અને બીજું ગુણોત્તર એ જુદી જુદી વસ્તુઓનાં હોઇ શકે છે. જેમકે ૪ બળદ : ૧૦ બળદ : : ૮૦ રૂપીઆ : ૨૦૦ રૂપીઆ પણ ગુણોત્તર એકજ જાતની બે રકમો વચ્ચે આવી શકે છે. તેથી પ્રમાણમાં પહેલી અને બીજી, તથા ત્રીજી અને ચોથી રકમ હંમેશાં એકજ જાતની છે.

૩ ઘોડા : ૪ બળદ : : ૬૦ રૂપીઆ : ૮૦ રૂપીઆ. એમાં પ્રમાણ તદ્દન ખોટું છે; કારણ કે સાદી સંખ્યાનો વિચાર કરતાં પ્રમાણ ઉપલક ખરૂં લાગે છે, પણ તેમાં પહેલું ગુણોત્તર ખોટું છે, કારણ કે ૩ ઘોડા અને ૪ બળદનું ગુણોત્તર આવી શકેજ નહિ.

વળી ૫ : ૭ : : ૧૦ : ૧૪ એ પ્રમાણમાં

(૧). ૫, ૭. ૧૦, ૧૪ એ દરેક **પ્રમાણ પદ** છે.

(૨). ૫ અને ૧૪ પદ **બાહ્ય પદ** અથવા **અંત્ય પદ** કહેવાયછે.

(૩). ૭ અને ૧૦ પદ **મધ્ય પદ** કહેવાય છે.

(૪). ૫ એ **પહેલું** પદ, ૭ એ **બીજું**. ૧૦ એ **ત્રીજું** અને ૧૪ એ **ચોથું** પદ, કહેવાય છે.

વળી ૨ : ૫ : : ૪ : ૧૦ ના પ્રમાણમાં ૨ × ૧૦ = ૨૦; એટલે બાહ્ય પદોનો ગુણાકાર = ૨૦. અને ૫ × ૪ = ૨૦; એટલે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર = ૨૦. ∴ **બાહ્યપદોનો ગુણાકાર = મધ્યપદોનો ગુણાકાર.** કારણ કે $\frac{૨}{૫} \times ૫ \times ૧૦ = \frac{૪}{૧૦} \times ૫ \times ૧૦$;

તેથી ૨ × ૧૦ = ૪ × ૫. અને કોઇ પણ પ્રમાણમાં

$\frac{\text{પહેલું પદ}}{\text{બીજું પદ}} = \frac{\text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}}$ હોવુંજ જોઇએ. તેથી

$$\frac{\text{પહેલું પદ}}{\text{બીજું પદ}} \times \text{બીજું પદ} = \frac{\text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}} \times \text{બીજું પદ};$$ તેથી

$$\frac{\text{પહેલું પદ}}{\text{બીજું પદ}} \times \text{બીજું પદ} \times \text{ચોથું પદ} = \frac{\text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}} \times \text{બીજું પદ} \times \text{ચોથું પદ}$$

તેથી પહેલું પદ × ચોથું પદ = ત્રીજું પદ × બીજું પદ. તેથી

**નિયમ**—પ્રમાણમાં બાહ્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર છે.

વળી ૮ × ૧૫ = ૧૨૦ = ૧૦ × ૧૨ છે.

તેથી $\frac{૮ \times ૧૫}{૧૫} = \frac{૧૦ \times ૧૨}{૧૫}$ છે.

તેથી $\frac{૮ \times ૧૫}{૧૫ \times ૧૦} = \frac{૧૦ \times ૧૨}{૧૫ \times ૧૦}$ તેથી $\frac{૮}{૧૦} = \frac{૧૨}{૧૫}$.

તેથી ૮ : ૧૦ : : ૧૨ : ૧૫ છે. તેથી બે સંખ્યાનો ગુણાકાર બીજી બે સંખ્યાના ગુણાકાર બરાબર હોય તો તે ચાર સંખ્યા પ્રમાણમાં ગોઠવી શકાય છે. અને એ પ્રમાણ બનાવવામાં એક ગુણાકારના અવયવોને બાહ્યપદ તરીકે અને બીજાના અવયવોને મધ્યપદ તરીકે લખી શકીએ છીએ.

વળી ૪ : ૭ : : ૮ : ૧૪ છે અને ૪ × ૧૪ = ૭ × ૮ છે.

$\frac{૪ \times ૧૪}{૧૪} = \frac{૭ \times ૮}{૧૪}$ તેથી $૪ = \frac{૭ \times ૮}{૧૪}$

એટલે પહેલું પદ $= \frac{\text{બીજું પદ} \times \text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}}$; અને એજ નિયમે

બીજું પદ $= \frac{\text{પહેલું પદ} \times \text{ચોથું પદ}}{\text{ત્રીજું પદ}}$

અને ત્રીજું પદ $= \frac{\text{પહેલું પદ} \times \text{ચોથું પદ}}{\text{બીજું પદ}}$

ચોથું પદ $= \frac{\text{બીજું પદ} \times \text{ત્રીજું પદ}}{\text{પહેલું પદ}}$;

આ ઉપરથી માલમ પડશે કે પ્રમાણમાં જો ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નીકળી શકે છે **અને તેથી નહિ જણાએલું પદ શોધી કાઢવામાં પ્રમાણનો મુખ્ય ઉપયોગ છે.** સામાન્ય રીતે જે પદ શોધી કાઢવાનું હોય તે ચોથું પદ રાખવામાં આવે છે; જો કે તેને ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ગમે તે પદમાં રાખી શકાય.

દા. ૧. ૧૦ ટોપીના ૨૦ આના બેસે છે તો ૨૫ ટોપીનું શું બેસે? આ દાખલામાં ટોપી જો બમણી, ત્રણ ગણી વગેરે લઇએ તો તેના પૈસા પણ તે પ્રમાણે બમણા, ત્રણ ગણા, વગેરે આપવા પડે છે. તેથી ૧૦ ટોપીનો અને ૨૫ ટોપીનો સંબંધ = ૨૦ આના અને ૨૫ ટોપીની કીંમતનો સંબંધ.

તેથી ૧૦ ટોપીઓ : ૨૫ ટોપીઓ : : ૨૦ આના : ૨૫ ટોપીની કીં.

પણ ચોથું પદ $=\frac{\text{બીજું પદ}\times\text{ત્રીજું પદ}}{\text{પહેલું પદ}}$; અને $\frac{\text{૨૫ ટોપીઓ}\times\text{૨૦ આના}}{\text{૧૦ ટોપીઓ}}$

એ કેવળ અર્થ વગરનું છે; પણ ૧૦ ટોપી : ૨૫ ટોપી=૧૦ : ૨૫ છે; તેથી એ પ્રમાણને "૧૦ : ૨૫ : : ૨૦ આના : માગેલી કીંમત"

ગણીને $\frac{\text{૨૫}\times\text{૨૦}}{\text{૧૦}}$ આના = ૫૦ આના આવે.

તેથી ૨૫ ટોપીની કીંમત = ૫૦ આના = ૩ રૂા. ૨ આના છે.

દા. ૨. જો ૨૨ ઘોડાના ૧૬૫૦ રૂપીઆ બેસે તો ૧૩ ઘોડાનું શું બેસે?

એ કાઢવું હોય તો બધા ઘોડાની કીંમત સરખી બેસે માટે ૨૨ ઘોડાની કીંમત ૧ ઘોડાની કીંમત કરતાં ૨૨ ગણી છે અને ૧૩ ઘોડાની કીંમત ૧ ઘોડાની કીંમત કરતાં ૧૩ ગણી છે; તેથી ૨૨ ઘોડાનો અને ૧૩ ઘોડાનો સંબંધ = ૨૨ ઘોડાની કીંમત અને ૧૩ ઘોડાની કીંમતનો સંબંધ.

તેથી ૨૨ ઘોડા : ૧૩ ઘોડા : : ૧૬૫૦ રૂપીઆ : જવાબ.

એટલે ૨૨ : ૧૩ : : ૧૬૫૦ રૂપીઆ : જવાબ.

તેથી ૧૩ × ૧૬૫૦ રૂપીઆ = ૨૨ × જવાબ.

તેથી માગેલો જવાબ = $\frac{૧૩ \times ૧૬૫૦}{૨૨}$ = ૯૭૫ રૂા.

આ ઉપરથી સમજાશે કે પહેલા ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં ને નામનાં હોવાં જોઇએ અને જે જવાબ માગ્યો હોય તે બીજા અને ત્રીજા પદોના ગુણાકારને પહેલા પદથી ભાગવાથી મળી શકે છે. વળી જવાબ ચોથા પદમાં મુકવામાં આવ્યો છે અને ચોથું પદ અને ત્રીજું પદ એકજ જાતનાં હોવાં જોઇએ; તેથી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું આપેલું પદ સામાન્ય રીતે ત્રીજા પદમાંજ મુકવામાં આવે છે. આમ કાંઈ હંમેશાં કરવાની જરૂર નથી. જેમકે ઉપલા દાખલામાં

૧૬૫૦ રૂપીઆ : જવાબ : : ૨૨ ઘોડા : ૧૩ ઘોડા

તેથી જવાબ × ૨૨ = ૧૩ × ૧૬૫૦ રૂપીઆ;

તેથી જવાબ = $\frac{૧૩ \times ૧૬૫૦}{૨૨}$ રૂા. = ૯૭૫ રૂા.

વળી જ્યારે માલ વધારે કે ઓછો હોય ત્યારે તેની કીંમત વધારે કે ઓછી હોય અથવા માલ લઇ જવાની મજુરી–માલ વધારે કે ઓછો અથવા માલ લઇ જવાનું અંતર વધારે કે ઓછું હોય– તે પ્રમાણે, વધારે ઓછી હોય છે. તેમજ વધારે માણસ વધારે કામ અને ઓછાં માણસ ઓછું કામ કરે.

**દા. ૩.** ૨૪ માણસ ૫ કામ કરે તો ૧૦ માણસ કેટલું કામ કરે?

અહીં ૨૪ માણસ : ૧૦ માણસ : : ૫ કામ : જવાબ.

તેથી ૨૪ : ૧૦ : : ૫ કામ : જવાબ.

તેથી જવાબ = $\frac{૧૦ \times ૫}{૨૪}$ કામ = ૨$\frac{૧}{૧૨}$ કામ.

આવી જાતના દાખલાઓમાં એક ગુણોત્તર વધે તો બીજું વધે છે અને એક ગુણોત્તર ઓછું થાય તો બીજું ઓછું થાય છે. તેથી **બંને ગુણોત્તરોનો સંબંધ એકજ જાતનો છે. તેથી**

**વ્યાખ્યા—**એક ગુણોત્તરના અગ્રપદ અથવા ઉત્તર પદમાં વધારો કે ઘટાડો થાય તે પ્રમાણે જ્યારે બીજા ગુણોત્તરના અગ્રપદ કે ઉત્તરપદમાં

અનુક્રમે વધારો કે ઘટાડો થાય છે ત્યારે તે પ્રમાણ **સમ પ્રમાણ** (Direct Proportion) કહેવાય છે;

કારણકે વધારે ચાની કીંમત વધારે છે અને ઓછી ચાની કીંમત ઓછી છે, તેથી ચા ઉપરથી કીંમત શોધી કાઢવાનું અથવા કીંમત ઉપરથી ચા શોધી કાઢવાનું પ્રમાણ **સમ** અથવ **સાદું** છે.

**દા ૪.** એક કામ જો ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં કરે તો ૧૬ માણસને તે કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે?

એમાં રોજ વધારે માણસ કામ કરે તો રોજ વધારે કામ થવાથી ઓછા દિવસ અને રોજ ઓછાં માણસ કામ કરે તો રોજ ઓછું કામ થાય અને તેથી એકંદર દિવસ વધે છે; માટે ૨૦ માણસને ૧૬ માણસનું ગુણોત્તર, ૧૨ દિવસ અને માગેલા જવાબના દિવસના ગુણોત્તરથી ઉલટું છે,

માટે ૧૬ માણસ : ૨૦ માણસ : : ૧૨ દિ. : જવાબ છે.

એટલે ૧૬ : ૨૦ : ૧૨ દિવસ : જવાબ.

તેથી **જવાબ** $= \frac{૨૦ \times ૧૨}{૧૬}$ દિવસ = ૧૫ દિવસ.

**દા ૫.** અમુક અંતર ચાલવાને રોજ ૧૦ ગાઉ ચાલીએ તો ૫ દિવસ લાગે છે; પણ રોજ ૧૫ ગાઉ ચાલીએ તો કેટલા દિવસ લાગશે?

એમાં રોજ વધારે કે ઓછું ચાલીએ તે પ્રમાણે તેનું તેજ અંતર ચાલવાને ઓછો કે વધારે વખત લાગે છે; તેથી ૧૦ ગાઉ : ૧૫ ગાઉ એ ૫ દિવસ : જવાબથી ઉલટું છે;

એટલે ૧૫ ગાઉ : ૧૦ ગાઉ : : ૫ દિવસ : ?

એટલે ૧૫ : ૧૦ : : ૫ દિ. : જ. જ. $= \frac{૧૦ \times ૫}{૧૫} =$ ૩$\frac{૧}{૩}$ દિવસ.

તેજ પ્રમાણે અમુક રૂપીઆમાંજ જો કાંઇ લેવું હોય તો તેજ ચીજનો ભાવ વધારે કે ઓછો હોય તે પ્રમાણે ઓછી કે વધારે ચીજો આવશે; અથવા અમુક ખોરાક ખાવાવાળાં માણસ વધારે કે ઓછાં હોય તેમ તે ઓછા કે વધારે દિવસ ચાલશે; આ દાખલાઓમાં જ્યારે એક ગુણોત્તર વધે ત્યારે બીજું ઘટે અને એક ઘટે ત્યારે બીજું વધે છે. તેથી

**વ્યાખ્યા**—એક ગુણોત્તરના અગ્રપદ કે ઉત્તરપદમાં વધારો કે ઘટાડો થાય તે પ્રમાણે બીજા ગુણોત્તરના અગ્રપદ કે ઉત્તર પદમાં અનુક્રમે ઘટાડો કે વધારો થાય ત્યારે એવા પ્રમાણુને વ્યસ્ત પ્રમાણુ (Inverse Proportion) કહે છે.

વળી ૫ ખુરશીના ૩૫ રૂ. પડે તો ૭ ખુરશીનું શું પડે? એમાં વધારે ખુરશીની કીંમત વધારે પડશે. તેથી બીજા ગુણોત્તરનું ઉત્તરપદ અગ્રપદ કરતાં મોટું છે અને તેથી પહેલા ગુણોત્તરનું ઉત્તરપદ અગ્રપંદ કરતાં મોટું હોવું જોઇએ; કારણ કે પ્રમાણુ સમ છે. તેથી જવાબ જો મોટો આવવાનો હોય તો પ્રમાણુમાં પહેલું પદ નાનું આવે છે; તેજ પ્રમાણે

૩૦ રૂપીઆ : ૨૫ રૂ. : : ૧૨ પાઘડી : જવાબમાં

ઓછા રૂપીઆની ઓછી પાઘડી આવે માટે જવાબ ઓછો આવશે; તેથી પહેલું પદ મોટું (કે નાનું પદ વચ્ચે) હોવું જોઇએ.

અને વ્યસ્ત પ્રમાણુમાં એથી ઉલટો નિયમ છે. કારણ કે ૬ આનાનો ભાવ હોય ત્યારે અમુક રૂપીઆમાં ૨૫ લાકડી આવે ત્યારે ૧૨ આનાનો ભાવ હોય ત્યારે ઓછી લાકડી આવશે. માટે ચોથું પદ ઓછું છે તેથી બીજું પણ ઓછું હોવું જોઇએ; તેથી પહેલું પદ મોટું આવશે એટલે વ્યસ્ત પ્રમાણુમાં મોટા જવાબને માટે પહેલું પદ મોટું આવવું જોઇએ.

તેથી—**પ્રમાણુમાં બીજા કરતાં પહેલું પદ વધારે કે ઓછું હોય તે પ્રમાણે જવાબ ત્રીજા પદથી ઓછો કે વધારે આવે છે.**

ઉપલા દાખલાઓમાં આપણે જોયું છે કે ત્રણ રકમો આપી હોય છે, તે ઉપરથી હંમેશાં ચોથી આપણે શોધી કાઢી છે. **તેથી પ્રમાણુને ત્રિરાશિ (The Rule of Three) કહે છે;** એટલે કે ત્રણ આપેલી રાશ કે રકમ પરથી ચોથી શોધી કાઢી પ્રમાણુનું ચોથું પદ પુરૂં કરવું. દરેક ત્રિરાશિમાં આવેલી વિશેષ રકમોનો સંબંધ આપણે શોધી કાઢવાનો છે અને તેના ગુણોત્તરોના ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરીને માગેલો જવાબ શોધીએ છીએ.

વળી પ્રમાણુ ગુણોત્તરનું બનેલું છે અને ગુણોત્તરો પૂર્ણાંક કે અપૂર્ણાંક છે તેથી અપૂર્ણાંકોના સઘળા નિયમ પ્રમાણુને પણ લાગુ પડે છે.

દા. ૬. નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી જગ્યાએ કયી સંખ્યા લખીએ તો પ્રમાણો પુરાં થાય ?

(૧) ૫ : ૨૫ : : ? : ૮૫.

∴ ત્રીજું પદ = ૧ લું × ૪ થું ÷ ૨ જું = ૫ × ૮૫ ÷ ૨૫ = ૧૭.

(૨) ? : ૫૪ : : ૩૪ : ૩૬.

∴ પહેલું પદ = બીજું × ત્રીજું ÷ ચોથું = ૫૪ × ૩૪ ÷ ૩૬ = ૧૭.

દા. ૭. ૪૨ એકર જમીન ખેડવાને ૧૫ બળદ જોઇએ તો તેજ વખતમાં ૩૫ બળદ કેટલી જમીન ખેડે ?

દાખલા ઉપરથી જવાબની જાતનું પદ શોધી કાઢી એક ગુણોત્તર બનાવવું. જેમકે, ૪૨ એકર : જવાબ જમીન, એકરમાં.

અને આ ગુણોત્તર સાથે બળદોની સંખ્યાનું ગુણોત્તર બનાવી સમ કે વ્યસ્ત સંબંધ જોવો, જેમકે ૧૫ બળદ કરતાં ૩૫ બળદ વધારે છે માટે તેઓ વધારે જમીન ખેડશે તેથી બન્ને સંબંધો એકજ જાતનાં છે; માટે

(સમ) ૧૫ બળદ : ૩૫ બળદ : : ૪૨ એકર : જવાબ (એકર)

∴ જવાબ = $\frac{૩૫ \times ૪૨}{૧૫}$ એકર = ૯૮ એકર.

નોટ. (૧) દરેક ગુણોત્તર એજ જાતની વસ્તુઓ જોડે આવી શકે માટે દરેક ગુણોત્તરમાં દરેક પદની સાથે તેની જાત અવશ્ય લખવાની ટેવ પાડવી.

(૨) વળી પ્રમાણમાં હંમેશાં ચોથું પદ આવવું જોઇએ તેથી તે આસન કદી પણ ખાલી રહેવા દેવું નહિ. પણ ત્રીજા પદની જાતનો "જવાબ" આવે એમ લખવું.

(૩) તેમજ ચોથા પદ આગળ ગુણાકાર કરવાની ટેવ કદી પણ પડવા દેવી નહિ. યોગ્ય લાગે તો ચોથું પદ પહેલાં ખાલી રાખી પ્રમાણની નીચે ગુણાકાર કરી જવાબ લાવી તે જવાબ ખાલી ચોથા આસનમાં તરતજ લખવો જોઇએ.

(૪) પ્રમાણનો વિષય વિદ્યાર્થીના મગજમાં ખાસ ઠસાવવાની જરૂર છે અને તેથી દરેક પદે કારણો સમજાવવાં.

દા. ૮. ૧૮ માણસને એક કામ કરતાં ૫૬ દિવસ લાગે તો ૨૭ માણસને તેજ કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

એકજ જાતનાં ગુણોત્તરોને – સમ ગુણોત્તરોને એકજ જાતના તીરોથી બતાવીએ તો વ્યસ્ત ગુણોત્તરોને તીરોની ઉલટી દિશાથી બતાવીશું અને તે ઉપરથી પ્રમાણ મુકતાં વ્યસ્ત ગુણોત્તરની રકમોનાં પદો ઉલટાવી મુકીશું. જેમકે,

૫૬ દિ. : જવાબ દિ.—> } ૧૮ મા. ને ૫૬ દિ. લાગે તો ૨૭મા.ને
૧૮ મા. : ૨૭ મા. <— } એટલે વધારે માણસને ઓછા દિ. લાગે.

માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ મુકી ઓછી રકમ વચ્ચે મુકીશું.

(વ્યસ્ત) ૨૭ મા. : ૧૮ મા. : : ૫૬ દિ. : જવાબ દિવસ.

જવાબ = $\frac{૧૮ \times ૫૬}{૨૭}$ દિ. = $\frac{૧૧૨}{૩}$ દિ. = ૩૭$\frac{૧}{૩}$ દિવસ.

નોટ—જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં વધારે આવવાનો હોય તો મોટું પદ વચ્ચે ( બીજા આસનમાં ) મુકીએ; ઓછો આવવાનો હોય તો નાનું પદ વચ્ચે મુકીએ.

દા. ૯. ૧૫૦૦ માણસોને ૩૬ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક એક ગામમાં છે. જો બાર દિવસ પછી અમુક માણસો જતાં રહે અને બાકીનો ખોરાક બાકીનાં માણસોને ત્યાર પછી ૩૬ દિવસ ચાલે તો કેટલાં માણસો જતાં રહ્યાં હશે ?

પાછળથી કેટલાં માણસોએ ખોરાક ખાધો એ જો આપણને મળે તો તે સંખ્યાને ૧૫૦૦ માંથી બાદ કરતાં જતાં રહેલાં માણસોની સંખ્યા મળે. વળી ૧૧ દિ. પછી ૧૫૦૦ માણસોનો ૩૬–૧૨=૨૪ દિ. નો ખોરાક બાકી છે. માટે એ ખોરાક પાછળથી કેટલા માણસોએ ખાધો એ શોધીશું.

૧૫૦૦ મા. : જવાબ મા. —> } વધારે દિવસ ચાલે તો
૨૪ દિ. : ૩૬ દિ. <— } ઓછાં માણસો જોઈએ.

∴ (વ્ય.) ૩૬ દિ. : ૨૪ દિ. : : ૧૫૦૦ મા. : ૧૦૦૦ માણસ.

∴ પાછળથી ૧૦૦૦ માણસ હતાં તેથી ૧૫૦૦ – ૧૦૦૦ = ૫૦૦ માણસ જતાં રહ્યાં.

દા. ૧૦. એક નિશાળમાં ૮૮ છોકરાને ૫૪ માસ સુધી ફી અપાય એટલા પૈસા છે. ૧૮ માસ તેઓને ફી આપ્યા પછી થોડાક છોકરાઓ વધ્યા અને તેથી બધા છોકરાઓને ૨૪ માસ સુધી ફી આપી શકાઇ; ત્યારે કેટલા છોકરાઓ આવી વધ્યા હશે?

૫૪ માસ-૧૮ માસ = ૩૬ માસની ફી બાકી રહી.

૮૮ છો. : જવાબ છો. ⟶ } ૨૪ : ૩૬ : : ૮૮ છો. : ૧૩૨,
૩૬ મા. : ૨૪ મા. ⟵ } એકંદર છોકરા.

∴ ૧૩૨ − ૮૮ = ૪૪ છોકરા વધ્યા જવાબ.

દા. ૧૧. ૫ મરદ **અથવા** ૧૦ બાયડી એક કામ ૧૪ દિવસમાં કરે તો ૩ મરદ **અને** ૧૪ બાયડી તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

"અથવા" = ગમે તે કોઇ જુથ; "અને" = બન્ને મળી;

"૫ મરદ **અથવા** ૧૦ બાયડી" તેથી ૫ મરદ = ૧૦ બાયડી છે તેથી ૧ મરદ = ૨ બાયડી છે. પાછળથી ૩ મરદ અને ૧૪ બાયડી છે તેથી ૩ મરદ = ૬ બાયડી ને ૧૪ બાયડી ભેગી મુકતાં ૬ + ૧૪ = ૨૦ બાયડી થઇ. એટલે "૧૦ બાયડી ૧૪ દિ.માં કરે તો ૨૦ બાયડી કેટલા દિવસમાં કરે" એવું રૂપ દાખલાનું થયું.

૧૪ દિ. : જવાબ દિ. ⟶ } ૨૦ : ૧૦ : : ૧૪ દિ. : ૭ દિ.
૧૦ બા. : ૨૦ બા. ⟵ } જવાબ.

દા. ૧૨. ૧૨ મરદ અથવા ૧૮ બાયડી એક કામ ૨૭ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૩૬ દિવસમાં કરવાને ૫ મરદની સાથે કેટલી બાયડી જોઇએ?

(વ્ય.) ૩૬ દિ. : ૨૭ દિ. : : ૧૨ મરદ, : ૯ મરદ એકંદર જોઇએ.

તેથી પાછળથી એકંદર ૯ મરદ જોઇએ. પણ ૫ મરદ આપેલા છે તેથી તેની સાથે ૯ − ૫ = ૪ મરદ મદદમાં જોઇએ.

∴ ૧૨ મરદ : ૪ મરદ : : ૧૮ બા. : ૬ બાયડી, જવાબ.

નોટ. સહેલા દાખલામાં ચોથું પદ મ્હોડેથીજ માંડવાની ટેવ વિદ્યાર્થીને પડે તે ઇચ્છવા યોગ્ય છે.

## EXAMPLES XXVIII. દાખલા જુથ ૨૮ મું.

(૧). નીચેનાં પ્રમાણ પુરાં કરો:—

?:૧૭:: ૮૦૪:૬૭; ૬૪:?:: ૫૭૬ :૨૨૫;

૮૩૨ : ૧૨૨ ::?:૨૪૪૦; ૨૮૭:૪૯૨ ::?:૫૩૭૬.

(૨). ૬૬ હં. ની કીંમત ૧૯૮ રૂા. પડે તો ૩૨ હં. ની કીંમત કેટલા રૂપીઆ પડે ?

(૩). એક ટાંકીમાંથી ૧૬૮ કલાકમાં ૧૨ રૂા. ૬ આનાનું પાણી નકામું જાય તો ૩૬૪ કલાકમાં કેટલી કીંમતનું પાણી નકામું જશે ?

(૪) ૫૪ ફુટ ૬ ઈંચ ઉંચાઇના ઝાડનો પડછાયો ૪૯ ફુટ ૬ ઇંચ હોય તો ૧૬ ફુટ ૬ ઇંચના પડછાયાના ઝાડની ઉંચાઈ કેટલા ફુટ છે?

(૫). એક વીંઘા જમીનનું ઘાસ ૩ ગાય ચરે તો ૪૩ વીઘાં જમીનનું ઘાસ ચરવાને કેટલી ગાયો જોઇએ ?

(૬). ૪૩$\frac{1}{2}$ માઇલ જવાને એક ગાડીને ૬૫ મીનીટ વખત લાગે તો તે એક કલાકમાં કેટલા માઇલ જાય ?

(૭). ૪૦$\frac{1}{2}$ કવા. માલ લઇ જવાનો ખરચ ૭ પા. ૧૭ શી. ૬ પે. પડે તો ૮૧ કવા. માલ લઇ જવાનું શું પડે ?

(૮). ૪ રતલ સોનાની કાચી ધાતુમાંથી ૭ ગ્રેન સોનું નીકળે તો ૨ હંડ્રેવેટ કાચી ધાતુમાંથી કેટલું સોનું નીકળે ?

(૯). ૪ અઠવાડિઆં ૫ દિવસનો પગાર મને ૨૪ રૂા. ૧૨ આના મળે તો ૫ અઠવાડિઆં ૩ દિવસનો કેટલો પગાર મને મળે ?

(૧૦). એક છોકરાને એક દિવસ ગેરહાજર રહેવાની ૨$\frac{1}{2}$ પાઇ દંડ થાય છે. જો તેને ૮૪૫ પાઇ દંડ ભરવો પડે તો તે કેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો હશે ?

(૧૧). ૨૭ માણસો ૧૨ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરે તો ૨૪ માણસોને તે કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૨). ૪૫ માણસો ૧૪ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૨૧ દિવસમાં તે કામ પુરૂં કરવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

(૧૩). ૧ રૂા. ૨ આનાનો ભાવ હોય ત્યારે અમુક રકમમાં ૬૯ લાકડી આવે ત્યારે જો તેજ રકમમાં ૪૪ લાકડી આવે તો ભાવ શું હોવો જોઇએ?

(૧૪). એક ગાડી દર કલાકના ૪૫ માઇલ દોડે તો અમુક અંતર તે ૨૨ મીનીટમાં જાય છે ત્યારે દર કલાકના ૩૬ માઇલનો વેગ હોય તો તેજ અંતર જતાં તેને કેટલી મીનીટ લાગશે?

(૧૫). એક ખેપીઓ દર કલાકના ૬ માઇલ ચાલતાં કુમસથી સુરત ૨ કલાક ૧૦ મીનીટમાં જાય છે ત્યારે કલાકના ૪$\frac{1}{2}$ માઇલ ચાલતાં તે અંતર જવાને તેને કેટલો વખત લાગશે?

(૧૬). ૫૦૦૦ માણુસોને ૨૧૪ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. જો ૩૪ દિવસ પછી ૨૦૦૦ માણુસો જતાં રહે તો બાકીનાં માણુસોને બાકીનો ખોરાક કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૭). ૩૦૦૦ માણુસોને ૪૮ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક એક ગામમાં છે. ૧૨ દિવસ પછી ૬૦૦ માણસ આવી વધે તો બધાં માણુસોને બાકીનો ખોરાક કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮). ૨૦૦ સિપાઇઓને ૩૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક એક કિલ્લામાં છે. જો ૫ દિવસ પછી ૫૦ માણુસ વધે તો હવે કેટલા દિવસ બધાં માણુસને તે ખોરાક ચાલશે?

(૧૯). ૧૦૦૦ માણુસને ૬૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૮ દિવસ પછી થોડાંક માણુસ વધવાથી બાકીનો ખોરાક ત્યાર પછી ૩૦ દિવસમાં પુરો થયો ત્યારે કેટલા માણુસ પાછળથી વધ્યાં હશે?

(૨૦). ૨૦૦૦૦ માણુસોને ૬ અઠવાડિઆં ચાલે એટલો ખોરાક છે. જો તે ૮ અઠવાડિઆં પહોંચાડવો હોય તો કેટલાં માણુસોને રજા આપવી?

(૨૧). ૨૪૦૦ માણુસોને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે; જો તે ખોરાક ૮ દિવસ ચલાવવો હોય તો કેટલાં માણુસ વધારવાં જોઇએ?

(૨૨). ૩૬ માણુસોનો ૨૪ દિવસનો ખોરાક છે; જો ૮ દિવસ પછી થોડાંક માણુસ પરગામ જાય અને બાકીનો ખોરાક ત્યાર પછી ૩૯ દિવસ ચાલે તો કેટલાં માણુસ પાછળથી જતાં રહ્યાં હશે?

(૨૩). એક પાંજરાપોળમાં ૩૪૮૦ ઢોરને ૪૨૦ દિવસ ચાલે એટલું ઘાસ છે. જો ૭૦ દિવસ પછી થોડાંક ઢોર બહારથી આવી વધે અને તે ઘાસ પછી ૨૦૦ દિવસ ચાલે તો કેટલાં ઢોર વધ્યાં હશે?

(૨૪). ૨૨ મરદ અથવા ૩૩ બાયડી એક કામ ૨૮ દિવસમાં કરે તો ૫ મરદ અને ૯ બાયડી તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨૫). ૧૨ બાયડી અથવા ૨૪ છોકરાં એક કામ ૧૮ દિવસમાં કરે તો ૯ બાયડી અને ૧૮ છોકરાં તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨૬). ૮ ગાય અને ૨ ઘોડાનો ખરચ ૫૪ રૂપીઆ થાય તો ૧૨ ગાય અને ૩ ઘોડાનો કેટલો ખરચ થશે?

(૨૭). ૪ મરદ અથવા ૧૨ છોકરાં એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે તો તે કામ ૧૮ દિવસમાં કરવાને ૭ છોકરાંને કેટલા મરદની મદદ જોઇએ?

(૨૮). ૧૪ ગાય અથવા ૯ બળદ એક ખેતર ૧૫ દિવસમાં ચરે છે તો તે ખેતર ૯ દિવસમાં ચરાવવાને ૬ બળદ સાથે કેટલી ગાય જોઇએ?

(૨૯). ૨૦ બાયડી અથવા ૪૦ છોકરાં એક કામ ૪૮ દિવસમાં કરે છે તો તે કામ ૬૦ દિવસમાં કરવાને ૨૪ છોકરાંની સાથે કેટલી બાયડી મદદમાં આપવી જોઈએ?

(૩૦). ૩૦ ઘોડા અથવા ૧૨ હાથીને એક ગંજીનું ઘાસ ૫૪ દિવસ ચાલે છે તો ૩૬ દિવસ ચલાવવાને ૬ હાથીની સાથે કેટલા ઘોડા જોઈએ?

---

## પંચરાશિ અને બહુરાશિ.

દા. ૧. ૨૫ માણુસ ૧૨ દિવસમાં ૩૦૦ રૂપીઆ કમાય તો ૨૦ દિવસમાં ૪૦૦ રૂપીઆ કમાવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ?

એમાં ખરૂં જોતાં બે ત્રિરાશિ છેઃ—

(૧) ૧૨ દિવસમાં ૩૦૦ રૂપીઆ ૨૫ માણુસ કમાય તો ૨૦ દિવસમાં તેજ રકમ કમાવાને કેટલાં માણુસ જોઈએ? ૧૨ દિવસમાં ૨૫ માણુસ જોઇએ તેથી ૨૦ દિવસમાં ઓછાં માણુસ જોઈએ.

તેથી (વ્યસ્ત) ૨૦ દિવસ : ૧૨ દિવસ : :૨૫ માણુસ : જવાબ

તેથી જવાબ = $\frac{૧૨ \times ૨૫}{૨૦}$ માણુસ = ૧૫ માણુસ

(૨) ૨૦ દિવસમાં ૩૦૦ રૂપીઆ કમાવાને ૧૫ માણુસ જોઇએ તેા તેજ વખતમાં ૪૦૦ રૂપીઆ કમાવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ ? એમાં વધારે રૂપીઆ કમાવાના છે તેથી વધારે માણુસ જોઈએ.

(સમ પ્રમાણુ) ૩૦૦ રૂા. : ૪૦૦ રૂા. : : ૧૫ માણુસ : જવાબ.

તેથી જવાબ = $\frac{૪૦૦ \times ૧૫}{૩૦૦}$ માણુસ = ૨૦ માણુસ.

વળી $\frac{\text{૨૦ દિવસ}}{\text{૧૨ દિવસ}} = \frac{\text{૨૫ માણુસ}}{\text{૧૫ માણુસ}}$, $\frac{\text{૩૦૦ રૂા.}}{\text{૪૦૦ રૂા.}} = \frac{\text{૧૫ માણુસ}}{\text{૨૦ માણુસ}}$;

તેથી $\frac{૨૦}{૧૨} \times \frac{૩૦૦}{૪૦૦} = \frac{\text{૨૫ મા.}}{\text{૧૫ મા.}} \times \frac{\text{૧૫ મા.}}{\text{૨૦ મા.}}$ તેથી $\frac{\text{૨૫ મા.}}{\text{૨૦ મા.}} = \frac{૨૦ \times ૩૦૦}{૧૨ \times ૪૦૦}$

તેથી ૨૦×૩૦૦ : ૧૨ × ૪૦૦ : : ૨૫ માણુસ: જવાબનું પ્રમાણુછે.

આ પ્રમાણુ બે પ્રમાણુનું બનેલું છે અને તે નીચે પ્રમાણે છે:—

$$\left.\begin{matrix}\text{૨૦ દિવસ : ૧૨ દિવસ} \\ \text{૩૦૦ રૂપીઆ : ૪૦૦ રૂપીઆ}\end{matrix}\right\} \text{: : ૨૫ : જવાબ.}$$

આ **પંચરાશિ** (Double Rule of Three) કહેવાય છે; કારણુ કે તેમાં પાંચ રકમેા આપેલી છે અને છઠ્ઠી કાઢવાની છે. તેમાં માગેલી જાતની રકમ સાથે ડાબા હાથનાં બન્ને ગુણેાત્તરેાનેા સંબંધ છે. જેમકે

(૧) ૧૨ દિવસમાં ૨૫ માણુસ જોઇએ તેા ૨૦ દિવસમાં ઓછાં માણુસ જોઇએ માટે તે પ્રમાણુ વ્યસ્ત કરવું.

(૨) ૩૦૦ રૂપીઆ કમાવાને ૨૫ માણુસ જોઇએ તેા ૪૦૦ રૂા. કમાવાને વધારે માણુસ જોઇએ; માટે તે પ્રમાણુ સમ રહેવા દેવું. એમાં બંને ગુણેાત્તરેાની સાથે સંબંધ રાખતી અને માગેલા જવાબની જાતથી રકમ ત્રીજા પદમાં મુકી છે. અને **તેનેા સંબંધ બંને શરતેા સાથે ગણુવાનેા છે.**

**દા. ૨.** ૮ માણુસોને રેાજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં એક કામમાં

૨૪ દિવસ લાગે છે તો તેજ કામમાં રોજ ૬ કલાક કરતાં ૨૦ માણુસોને કેટલા દિવસ લાગશે ?

એમાં ૮ માણુસને ૨૪ દિવસ લાગે તો ૨૦ માણુસને ઓછા લાગે એટલે વધારે માણુસોને ઓછા દિવસ લાગે માટે માણુસનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત લેવું; વળી રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૨૪ દિવસ લાગે તો રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં, એટલે રોજ ઓછું કામ કરતાં વધારે દિવસ લાગે, માટે કલાકનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત લેવું.

( વ્યસ્ત ) ૨૦ મા. : ૮ મા. } જવાબની જાતનાં પદ.
( વ્યસ્ત ) ૬ ક. : ૧૦ મા. } : : ૨૪ દિ : જવાબ.

તેથી ૨૦ × ૬ : ૮ × ૧૦ : : ૨૪ દિ. : જવાબ.

તેથી જવાબ = $\frac{૨૪ \times ૮ \times ૧૦}{૨૦ \times ૬}$ દિવસ = ૧૬ દિવસ.

આ બંને દાખલામાં જવાબ = $\frac{\text{બીજું પદ} \times \text{બીજું પદ} \times \text{ત્રીજું પદ}}{\text{પહેલું પદ} \times \text{પહેલું પદ}}$ છે,

દાખલામાં જો એનાં કરતાં વધારે પદો આપ્યાં હોય તો એવીજ રીત કામે લગાડવામાં આવે છે.

દા. ૩. ઘાસનો ભાવ ૧૬$\frac{૧}{૨}$ આના હોય ત્યારે ૨૦ દિવસનો ૭ ગાયનો ખર્ચ ૧૧$\frac{૧}{૪}$ રૂા. થાય છે ત્યારે ઘાસનો ભાવ ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના હોય ત્યારે ૮૪ દિવસનો ૫૫ ગાયનો શું ખર્ચ થશે ? એમાં ૩ પ્રમાણ છે.

૨૦ દિ : ૮૪ દિ. : : ૧૧$\frac{૧}{૪}$ રૂા. : $\frac{૪૫ \times ૮૪}{૪ \times ૨૦}$ રૂા.

૭ ગાય : ૫૫ ગાય : : $\frac{૪૫ \times ૮૪}{૪ \times ૨૦}$ રૂા. : $\frac{૪૫ \times ૮૪ \times ૫૫}{૪ \times ૨૦ \times ૭}$ રૂા.

૧૬$\frac{૧}{૨}$ આના : ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના : : $\frac{૪૫ \times ૮૪ \times ૫૫}{૪ \times ૨૦ \times ૭}$ રૂા. : $\frac{૪૫ \times ૮૪ \times ૫૫ \times ૨૭ \times ૨}{૪ \times ૨૦ \times ૭ \times ૨ \times ૩૩}$ રૂા.

અથવા નીચે પ્રમાણે બધાં ગુણોત્તરોનાં પ્રમાણ સામાન્ય પદ સાથે જોડો.

(સમ) ૨૦ દિ. : ૮૪ દિ.
(સમ) ૭ ગાય : ૫૫ ગાય
(સમ) ૧૬$\frac{૧}{૨}$ આ. : ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના.
} : : ૧૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : જવાબ, મળે છે.

જવાબ = $\frac{૪૫}{૪} \times \frac{૮૪ \times ૫૫ \times ૨૭ \times ૨}{૨૦ \times ૭ \times ૨ \times ૩૩}$ રૂ. = $\frac{૧૨૧૫}{૪}$ રૂ. = ૩૦૩ રૂ. ૧૨ આના.

તેથી જવાબ = $\frac{\text{બીજાં પદોનો અને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર}}{\text{પહેલાં પદોનો ગુણાકાર}}$ છે.

પાંચ કે વધારે પદો જો દાખલામાં હોય તો તે **બહુરાશિ** ( Compound Proportion ) કહેવાય છે. એક કરતાં વધારે પ્રમાણ હોય તેવા બધા દાખલા **બહુરાશિના** છે.

ઉપરની સમજુતિ પરથી માલમ પડે છે કે બહુરાશિના દાખલાઓમાં

(૧). જવાબની જાતની રકમ શોધી કાઢી ત્રીજા પદમાં લખવી;

(૨). એકજ જાતની બે રકમો લઇ સમ કે વ્યસ્ત પ્રમાણનો વિચાર કરી (૧) જોડે ત્રીજું પદ રાખી સાદું પ્રમાણ કરવું;

(૩). (૨) પ્રમાણે એકજ જાતની બે બે રકમો પહોંચે ત્યાં સુધી (૧) ને હંમેશાં કાયમ રાખી પ્રમાણ મુકતા જવું;

(૪). સઘળાં ગુણોત્તરોનાં અગ્રપદોને અને ઉત્તર પદોને બરાબર ઉભી લીટીમાં ગોઠવવાં.

(૫). બધાં બીજાં પદો અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદોના ગુણાકારથી ભાગતાં જે આવે તે જવાબ આવશે.

દા. ૪. ઘઉંનો ભાવ ૪ રૂ. એ મણ હોય તો ૨ આનામાં ૧$\frac{૧}{૪}$ શેર લોટ મળે ત્યારે જો ૫ આનામાં ૬ શેર લોટ મળે તો ઘઉંનો ભાવ શું હશે તે શોધી કાઢો.

૪ રૂ. : જવાબ રૂ. —>
૨ આ. : ૫ આ. —>
૧$\frac{૧}{૪}$ શેર : ૬ શેર <—
} ૨ આ. : ૫ આ. : : ૪ રૂ. : જ.
૬ શેર : ૧$\frac{૧}{૪}$ શેર.

∴ જવાબ = ૪ × ૫ × $\frac{૫}{૪} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૬}$ રૂ. = $\frac{૨૫}{૧૨}$ રૂ. = ૨ રૂ. ૧ આ. ૪ પાઇ.

દા. ૫. રેાજ ૯ કલાક કામ કરી ૧૨ માણુસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં પુરૂં કરે છે તેા તેથી ૫ ગણું કામ ૭૨ દિવસમાં કરવાને ૧૮ માણુસને રેાજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડે ?

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| વ્ય. | ૧૮ માણુસ | : | ૧૨ મા. | } | : : ૯ ક. : જવાબ કલાક. |
| સમ. | ૧ કામ | : | ૫ કા. | | |
| વ્ય. | ૭૨ દિવસ | : | ૨૪ દિ. | | |

જવાબ = $\frac{૧૨ \times ૫ \times ૨૪ \times ૯}{૧૮ \times ૧ \times ૭૨}$ = ૧૦ કલાક.

દા. ૬. એક ખેપીઓ ૨ સેકન્ડમાં ૩ ડગલાં ભરે છે અને દરેક ડગલું ૩૨ ઈંચનું મુકે છે તેા ૪½ કલાકમાં તે અમુક અંતર જાય છે; ત્યારે તે એકેક વારનું દરેક ડગલું મુકે અને ૨ કલાકમાં પહેલા કરતાં અર્ધું અંતર ચાલવા માગે તેા એક મીનીટમાં કેટલાં ડગલાં તેણે મુકવાં જોઇએ ?

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| સમ. | ૨ સે. | : | ૬૦ સે. | } | ડગલાં : : ૩ : જવાબ. |
| વ્ય. | ૩૬ ઈંચ | : | ૩૨ ઈંચ | | |
| વ્ય. | ૨ ક. | : | ૪½ ક. | | |
| સમ. | ૧ અંતર | : | ½ અંતર | | |

∴ જવાબ = $\frac{૩ \times ૬૦ \times ૩૨ \times ૯ \times ૧}{૨ \times ૩૬ \times ૨ \times ૨ \times ૨}$ ડગલાં = ૯૦ ડગલાં.

દા. ૭. ૧૨ ફુટ ઉંચી, ૮૦ ફુટ લાંબી અને ૧ ફુટ જાડી દિવાલ રેાજ ૮ કલાક કામ કરીને ૧૫ દિવસમાં ૨૫ કડીઆ બાંધે છે; ત્યારે ૩૨ ફુટ ઉંચી, ૭૨ ફુટ લાંબી અને ૯ ઈંચ જાડી દિવાલ બાંધવાને રેાજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૦ દિવસ સુધી કેટલા કડીઆઓએ કામ કરવું જોઈએ ?

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| સમ | ૧૨ ફુટ | : | ૩૨ ફુટ | } | કડીઆ : : ૨૫ : જવાબ. |
| | ૮૦ ફુટ | : | ૭૨ ફુટ | | |
| | ૧ ફુટ | : | ¾ ફુટ | | |
| વ્ય. | ૧૦ કલાક | : | ૮ ક. | | |
| વ્ય. | ૨૦ દિવસ | : | ૧૫ દિ. | | |

જવાબ = (૨૫ × ૪૦ × ૯૦ × ૩૦ × ૩ × ૯ × ૧૫) / (૧૬ × ૪૦ × ૯ × ૧૬૦ × ૧૬૦) = ૨૭ કડીઆ.

દા. ૮. દરેક ફારમમાં ૧૬ પાનાં હોય દરેક પાનામાં ૫૦ લીટી હોય અને દરેક લીટીમાં ૪૦ અક્ષર હોય તો રોજ ૯ કલાક કામ કરી ૧૫ દિવસમાં ૮ માણસો ૨૭ ફારમો બાંધે છે; ત્યારે દરેક ફારમમાં ૨૪ પાનાં હોય, દરેક પાનામાં ૪૮ લીટી હોય અને દરેક લીટીમાં ૫૦ અક્ષર હોય તો રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૩૦ દિવસમાં ૧૫ માણસો કેટલાં ફારમ બાંધશે?

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| વ્ય. | ૨૪ પા. | : | ૧૬ પા. | | | |
| | ૪૮ લી. | : | ૫૦ લી. | | ફારમો. | |
| | ૫૦ અ. | : | ૪૦ અ. | | : : ૨૭ : | જવાબ. |
| સમ. | ૯ ક. | : | ૮ ક. | | | |
| | ૧૫ દિ. | : | ૩૦ દિ. | | | |
| સમ. | ૮ મા. | : | ૧૫ મા. | | | |

જવાબ = (૧૬ × ૫૦ × ૪૦ × ૮ × ૩૦ × ૧૫ × ૨૭) / (૨૪ × ૪૮ × ૫૦ × ૯ × ૧૫ × ૮) = ૫૦ ફારમ.

દા. ૯. ૩ મરદ, ૪ બાયડી અને ૫ છોકરાં ૯ એકર ૨ રૂડ જમીન રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં લણે તો ૭ મરદ, ૬ બાયડી અને ૧૧ છોકરાં ૧૪ એકર ૧ રૂડ જમીન રોજ ૧૨ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં લણશે? મરદ, બાયડી છોકરાનું કામ = ૩ : ૨ : ૧ ના પ્રમાણમાં છે.

મરદ, બાયડી, છોકરાનું કામ = ૩ : ૨ : ૧ છે એટલે ૧ મરદ ૩ કામ કરે તો એક બાયડી ૨ અને ૧ છોકરૂં ૧ કામ કરે.

તેથી ૩ મરદ, ૪ બાયડી અને ૫ છોકરાં મળી ૩ × ૩ + ૪ × ૨ + ૫ × ૧ = ૨૨ કામ કરે. વળી ૭ મરદ, ૬ બાયડી અને ૧૧ છોકરા મળી ૭ × ૩ + ૬ × ૨ + ૧૧ × ૧ = ૪૪ કામ કરે.

૯ એકર ૨ રૂડ = ૩૮ રૂડ; ૧૪ એકર ૧ રૂડ = ૫૭ રૂડ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૬ દિ. | : | જ. દિવસ | ——> | ૪૪ : ૨૨ | દિવસ | |
| ૨૨ કા. | : | ૪૪ કા. | <—— | ૩૮ : ૫૭ | : : ૬ : | જવાબ. |
| ૩૩ રૂડ | : | ૫૭ રૂડ | ——> | ૧૨ : ૧૦ | | |
| ૧૦ ક. | : | ૧૨ ક. | <—— | | | |

જવાબ = $\frac{\overset{૨}{૬} \times ૪ \times ૪ \times \overset{૩}{૫૬} \times \overset{૫}{૪૦}}{\underset{૪}{૪૪} \times \underset{૪}{૨૮} \times \underset{૪}{૧૪}}$ = $\frac{૧૫}{૪}$ દિ. = ૩$\frac{૩}{૪}$ દિ.

**દા. ૧૦.** ૧૨ આને શેર ઘીનો ભાવ હોય તો ૯ માણસો રોજ ૪ વખત ઘી ખાતાં ૬ મહિનામાં ૭૨ રૂ. નું ઘી ખાય છે; ત્યારે ૯ આને શેર ઘી હોય તો ૧૨ માણસો રોજ અમુક વખત ઘી ખાતાં ૮ માસમાં ૯૬ રૂ. નું ઘી ખાય છે ત્યારે રોજ કેટલી વખત તેઓ ઘી ખાતા હશે ?

| | | |
|---|---|---|
| વ્ય. ૯ આ. : ૧૨ આ. | | |
| વ્ય. ૧૨ મા. : ૯ મા. | વખત. | |
| સમ. ૭૨ રૂ. : ૯૬ રૂ. | : : ૪ : જવાબ. | ∴ જવાબ ૪ વખત. |
| વ્ય. ૮ મ. : ૬ મ. | | |

**દા. ૧૧.** ૪૦ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરવાનું માથે લે છે. પણ ૮ દિ.માં તેઓ $\frac{૧}{૪}$ કામ ફક્ત કરી શકે છે; ત્યારે કેટલાં માણસ બાકીની મુદતમાં વધારીએ તો કામ મુદતસર પુરૂં થાય ?

૮ દિવસ પછી ૨૪ − ૮ = ૧૬ દિ.માં ૧ − $\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૩}{૪}$ કામ બાકી રહે છે. તેથી પાછળથી કેટલાં માણસોએ મુદતસર કામ પુરૂં કરી આપ્યું એ જો મળે તો જવાબ તરતજ નીકળે.

| | |
|---|---|
| $\frac{૧}{૪}$ કામ : $\frac{૩}{૪}$ કામ. | : : ૪૦ : માણસ એકંદર. |
| ૧૬ દિ. : ૮ દિ. | |

∴ એ. મા. = ૪૦ × $\frac{૩}{૪}$ × $\frac{૪}{૧}$ × $\frac{૮}{૧૬}$ = ૬૦ મા. ∴ જવાબ = ૬૦ − ૪૦ = ૨૦ મા.

## EXAMPLES XXIX. દાખલા જુથ ૨૯ મું.

(૧). ૧૫ દિવસમાં ૧૩ માણસોને ૨૫ રૂપીઆ ખરચ થાય તો ૧૩ દિવસમાં ૨૧ માણસોને શું ખરચ થશે ?

(૨). ૫૪ પાનાંની ૨૦૦૦ ચોપડીમાં ૭૨ રીમ કાગળ જાય તો ૩૬ પાનાંની ૫૦૦૦ ચોપડીમાં કેટલા રીમ કાગળ જશે ?

(૩). માઇલે અઢી પાઇના ભાડાથી ૨૪૬ માણસો ૧૩૬ માઇલ જાય તો માઇલે દોઢ પાઇના ભાડાથી તે રકમમાં ૧૭૦ માણસો કેટલા માઇલ જશે ?

(૪). જુવાર ૩૬ આને મણુ હોય ત્યારે ૨૬¾ આનામાં ૨ શેર લોટ મળે ત્યારે ૪૫ આને મણુનો ભાવ હોય તો ૩૭½ આનામાં કેટલો લોટ મળે ?

(૫). ૨૪ માણુસોને રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં એક કામ પાછળ ૨૨ દિવસ લાગે ત્યારે ૨૦ માણુસોને રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં તેની પાછળ કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૬). ૨૬ મજુરોને રોજ ૯ કલાક કામ કરતાં એક કામ પાછળ ૨૦ દિવસ લાગે તો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૧૨ દિવસમાં કેટલાં માણુસો તે પુરૂં કરશે ?

(૭). ૮ મહિનામાં ૧૨૦૦ રૂ. ની મુડીથી એક માણુસ ૩૨૪ રૂ. કમાય તો ૧૫ મહિનામાં ૪૩૨ રૂ. કમાવાને કેટલી મુડી જોઇએ ?

(૮). ૮ મહિનામાં ૭૫૦ રૂ.ની મુડીથી અ ૬૦ રૂ. કમાય તો ૮૦૦ રૂ. ની મુડીથી ૫ મહિનામાં તે શું કમાશે ?

(૯). ૯ પે. એ શેરના અનાજમાં ૧૨ માણુસોનો ૧૫ દિવસોનો ખરચ ૧૧ પા. ૧૬ શી. ૩ પે. થાય તો ૭ પે. એ શેરના અનાજમાં ૨૫ દિવસનો ૨૪ માણુસોનો કેટલો ખરચ થશે ?

(૧૦) ૨૦ ફુટ લાંબી અને ૧૯ ફુટ પહોળી દિવાલ બાંધવાને રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૧૪ માણુસોને ૩૦ દિવસ લાગે છે તો ૨૪ ફુટ લાંબી અને સાડા નવ ફુટ પહોળી દિવાલ બાંધવાને રોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૨૧ માણુસને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૧). બુશલનો ૭ શી. નો ભાવ હોય અને એકરે ૪ ક્વાર્ટર ઘઉં પાકે ત્યારે એક ખેતરમાં ૩૦૨ પા. ૮ શી. ના ઘઉં પાકે છે ત્યારે ૨૩ શી. ના બુશલનો ભાવ હોય અને એકરે ૫ ક્વાર્ટર માલ ઉતરે તો તેથી અઢીગણા ખેતરમાં કેટલો માલ પાકશે ?

(૧૨). ૫ માણસો ૧૭ દિવસમાં પા. ૩૬–૧૬–૮ પે. ખરચે તો પહેલા કરતાં અઢીગણું ખરચે એવાં ૮ માણસો ૧૯ દિ. માં શું ખરચે ?

(૧૩). રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૪ દિવસમાં ૩૨ એકર જમીન ૧૫ માણસ લણે છે તો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૫ દિવસમાં ૧૮૦ એકર જમીન લણવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

(૧૪). ૨૪ મરદ કે ૩૬ સ્ત્રી રોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને એક કામ ૪ દિવસમાં કરે છે તો તેથી દોઢું કામ રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૧૦ મરદ અને ૧૫ સ્ત્રીને પુરૂં કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૫). ૧૦૦ મજુરો ૬૦ દિવસમાં રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૯ માઇલ રેલ્વે બાંધે તો ૬ માઇલ રેલ્વે ૪૮ દિવસમાં બાંધવાને ૮૦ માણસોને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડશે?

(૧૬). ૧૭ રૂ. માં ૮૫ માઇલ સુધી ૬ ટન માલ લઇ જવાય તો તેથી અઢીગણા દરે ૧૪ ટન ૧૨ હં. માલ ૧૫૦ માઇલ સુધી લઇ જવાનો ખરચ શું?

(૧૭). ૫ દિવસ સુધી રોજ ૧૨ કલાક મુસાફરી કરવાનો ખરચ ૨૦ માણસોને ૧૦૦ રૂ. થાય તો દોઢા દરથી રોજ ૮ કલાક સુધી ૨૫ માણસો બમણા રૂપીઆમાં કેટલા દિવસ મુસાફરી કરી શકશે?

(૧૮) વિલાયતમાં આપણે ત્યાંના કરતાં રેલ્વેનો દર દોઢો હોય તો જ્યારે ત્યાં ૩૬૦ મા. ની મુસાફરીના ૨ પા. ૫ શી. પડે ત્યારે આપણે ત્યાં ૧૬૦ મા. નું શું પડે? (જવાબ રૂ. માં ૧ પા.=૧૫ રૂ.)

(૧૯). એક માણસને દરેકમાં ૧૨ લીટી હોય એવાં ત્રણ પાનાં લખતાં દોઢ કલાક લાગે છે ત્યારે તેનાથી અર્ધી ઝડપથી લખનારાં ૩ માણસોને દરેકમાં ૧૫ લીટી હોય એવાં ૩૬ પાનાં લખતાં કેટલો વખત લાગશે?

(૨૦). રોજ ૯ કલાક કામ કરતાં ૩ દિવસમાં ૭ માણસો ૯૪૫ ઝાડ રોપે છે ત્યારે દરેક તેનું બે તૃતીયાંશ કામ કરે એવાં કેટલાં માણસો રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૫ દિવસમાં ૧૨૦૦ ઝાડો રોપશે?

(૨૧). રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૯ દિવસમાં ૩૦ માણસો ૭૨ પા. કમાય તો દરેક બે તૃતીયાંશ કામ કરે એવાં ૬૩ માણસો રોજ ૧૩ કલાક કામ કરીને ૧૦ દિવસમાં શું કમાશે?

(૨૨). ૧૨૦ વાર લાંબી, ૨૦ વાર પહોળી અને ૪ વાર ઉંડી ખો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૪ દિવસમાં ૨૫૦ માણસો ખોદે તો ૧૦૦૦ વાર લાંબી, ૧૬ વાર પહોળી અને ૬ વાર ઉંડી ખો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૨૧૦ માણસો કેટલા દિવસમાં ખોદે?

(૨૩). ૪૫૦ વાર લાંબી, ૨૦ ફુટ પહોળી અને ૨ ફુટ ઉંડી ખો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૮ દિવસમાં ૮ માણુસ ખોદે તો ૭૫૦ વાર લાંબી, ૫ વાર પહોળી અને ૩ ફુટ ઉંડી ખો રોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલાં માણુસો ૧૨ દિવસમાં ખોદશે ?

(૨૪). ૨૫૦ વાર લાંબા અને ૧૨૪ વાર પહોળા ચોગાનમાં ૪$\frac{1}{2}$ ફુટ પહોળો હોય એવો કેટલો લાંબો ગાલીચો જોઇશે ?

(૨૫). દરેક ફારમમાં ૨૦ પાનાં હોય, દરેક પાનામાં ૪૦ લીટી હોય ને દરેક લીટીમાં ૬૦ અક્ષરો હોય તો રોજ ૧૦॥ કલાક કામ કરીને ૧૬ દિવસમાં ૧૨ કંપોઝીટરો ૩૬ ફારમો ભરે તો દરેક ફારમમાં ૨૪ પાનાં હોય, દરેક પાનામાં ૫૦ લીટી હોય ને દરેક લીટીમાં ૪૫ અક્ષર હોય ત્યારે રોજ ૭ કલાક કામ કરીને ૨૪ દિવસમાં કેટલા કંપોઝીટરો ૪૦ ફારમો ભરી શકશે ?

(૨૬). રોજ ૭ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં ૫૫ માણુસો ૧૦૫ વાર લાંબી અને ૫$\frac{1}{2}$ વાર પહોળી ખો ખોદે તો રોજ કેટલા કલાક કામ કરીને ૮ દિવસમાં ૧૬૦ વાર લાંબી અને ૬ વાર પહોળી ખો ૯૬ માણુસો ખોદે ?

(૨૭). ૨૦૦ વાર લાંબી, ૩ વાર પહોળી અને ૨ વાર ઉંડી ખો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં ૧૮ માણુસો ખોદે તો રોજ ૮ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં ૧૦ માણુસો ૧૦૦ વાર લાંબી, ૪ વાર પહોળી અને ૩ વાર ઉંડી ખો ખોદે ?

(૨૮). રોજ ૪ કલાક કામ કરી ૫ દિવસમાં ૩ માણસો ૮૦ ફુટ લાંબી, ૬ ફુટ ઉંચી અને ૨ ફુટ જાડી દીવાલ ચણે છે તો રોજ ૩$\frac{1}{2}$ કલાક કામ કરી ૨૫ દિવસમાં કેટલાં માણુસો ૧૦૦ ફુટ લાંબી, ૭ ફુટ ઉંચી અને ૪ ફુટ જાડી દિવાલ ચણે ? પહેલાં કરતાં બીજું કામ દોઢું સખત છે.

(૨૯). ૫ મરદ અને ૫ બાયડી ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૫ મરદ અને ૧૦ બાયડી ૩ ગણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ? ૨ મરદ ૩ બાયડી બરાબર કામ કરે છે.

(૩૦) રોજ ૭$\frac{૧}{૨}$ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં ૮ મરદ અને ૫ છોકરા એક કામ કરે છે તો તેથી પોણું કામ ૫ મરદ અને ૮ છોકરા રોજ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે? ૧ મરદ ૨ છોકરા જેટલું કામ કરે છે.

(૩૧). ૨૨૫ વાર લાંબી નહેર રોજ ૧૨ કલાક કામ કરી ૯ દિવસમાં ૬ મરદ અને ૯ છોકરા ખોદે છે તો રોજ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં ૧૦ મરદ અને ૧૨ છોકરા ૧૭૫ વાર લાંબી નહેર ખોદશે? મરદથી $\frac{૨}{૩}$ કામ ૧ છોકરો કરે છે.

(૩૨). ૮ બળદ અને ૨ ઘોડા ૫૦ ખાંડી માલ ૫ દિવસમાં લઈ જાય તો ૧૨ દિવસમાં ૭ ઘોડા અને ૪ બળદ કેટલો માલ લઇ જશે? ૪ બળદ બરાબર ૩ ઘોડા કામ કરી શકે છે.

(૩૩). ૨ મરદ અને ૫ બાયડી રોજ ૯ કલાક કામ કરી એક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે; જો ૧ મરદ ૧ બાયડીના કરતાં બમણું કામ કરે તો ૩ મરદ અને ૬ બાયડી રોજ ૮ કલાક કામ કરી તેનાથી બમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૩૪) ૨ આને શેર દુધ હોય ત્યારે ૨૫ માણસો રોજ ૪ વખત પીને ૩૬ દિવસમાં ૫૬ રૂા. ૪ આનાનું દુધ પીએ તો ૩ આને શેર દુધ હોય ત્યારે ૪૮ માણસો રોજ ૩ વખત પીને ૨૦ દિવસમાં કેટલા રૂપીઆનું દુધ પીશે?

(૩૫). રૂા.ના ૫ શેરના તેલમાં ૮ માણસના કુટુંબને રોજ ૩ વખત વાપરતાં ૩ મહીનામાં ૨૪ રૂા.નું તેલ જોઇએ છે તો રૂા.ના ૬ શેરના તેલમાં રોજ ૪ વખત વાપરતાં ૧૨ માણસને ૩૬ રૂપીઆનું તેલ કેટલો વખત ચાલશે?

(૩૬). ૧૪૦ માણસ કામે લગાડીને ૨૦૦ દિવસમાં ૬ માઇલ રસ્તો બાંધવાનું એક માણસ માથે લે છે; પણ ૬૦ દિવસ પછી તેને માલમ પડે છે કે ફક્ત દોઢ માઇલ રસ્તો બંધાયો છે તો તે વખતે તે કેટલાં માણસ વધારે તો મુદતસર બધું કામ પુરૂં થાય?

(૩૭). ૧૨ માણસો રોજ ૧૪ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરી શકે છે; પણ અર્ધું કામ થયા પછી ૮ માણસો

જતાં રહે છે તો બાકીનાં માણુસો રોજ સાડા દશ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં તે પુરૂં કરશે ?

(૩૮). રોજ ૨૪ રૂપીઆભાર ખોરાક આપતાં ૯ અઠવાડીઆંનો ૨૦૦૦ માણુસોનો ખોરાક છે. પણ દોઢ અઠવાડીઆં પછી થોડાંક માણુસો વધી ગયાં અને રોજ ૧૬ રૂપીઆભાર ખોરાક આપતાં ત્યાર પછી ૬ અઠવાડીઆં ખોરાક ચાલ્યો ત્યારે કેટલાં માણુસ વધ્યાં હશે?

(૩૯). ૪ મજુરો ૮ દિવસમાં એક ખેતર લણુવાનું માથે લે છે. પણ ૫ દિવસમાં તેઓ ફક્ત ૧૦ એકર જમીન લણે છે અને તેથી ૨ મજુર વધારે છે. જો પછી વખતસર કામ પુરૂં થાય તો કેટલા એકર જમીન હશે ?

(૪૦). એક કંટ્રાકટર ૧૦૦ માઇલ રેલ્વે ૧૨ મહિનામાં બાંધવાનું નક્કી કરે છે. પણ ૪$\frac{1}{2}$ મહિનામાં ૭૫૦ માણુસો ફક્ત ૩૦ માઇલ બાંધે છે તો કેટલાં માણુસ તે વધારે કે મુદતસર બાકીનું કામ પુરૂં થાય ?

---

## PROPORTIONATE DIVISION; RATES AND BANKRUPTCY; TIME, WORK, ETC.

## ૮. પ્રમાણુ ભાગ; કરવેરા, ને દેવાળું; વખત, કામ વગેરે.

પાછલા પ્રકરણુમાં શીખ્યા પ્રમાણે ૪ ગાય અને ૭ ગાયનું ગુણોત્તર ૪ : ૭ છે; તેજ પ્રમાણે ૩ રૂ., ૫ રૂ., ૭ રૂ. નું ગુણોત્તર ૩ : ૫ : ૭ છે; અને ૫ શેર, ૯ શેર, ૩ શેર, ૧૧ શેરનું ગુણોત્તર ૫ : ૯ : ૩ : ૧૧ છે. ધારો કે એક કોથળીમાંથી अ ને ૨ રૂપીઆ, ब ને ૪ રૂપીઆ, क ને ૫ રૂપીઆ, અને ड ને ૯ રૂપીઆ આપીએ તો તેઓને ૨ : ૪ : ૫ : ૯ ના **પ્રમાણમાં** રૂપીઆ મળે છે એમ કહીએ છીએ.

**દા. ૧.** अ,ब,क,ड ની વચ્ચે ૫૦૦ રૂ. ૨ : ૪ : ૫ : ૯ ના પ્રમાણુમાં વહેંચો.

અહીં ૨+૪+૫+૯ = ૨૦ રૂપીઆની રકમમાંથી તેઓને એ પ્રમાણે આપી શકાય છે, અને ૫૦૦ રૂ. તેઓની વચ્ચે વહેંચવાના

છે તેથી જેટલી વખત ૫૦૦ રૂા. માંથી ૨૦ રૂા. લઇ શકાય તેટલી વખત તેઓને એ પ્રમાણે આપી શકાય છે. અને ૫૦૦ રૂા. માં ૨૦ રૂા. ૫૦૦ ÷ ૨૦ = ૨૫ વખત સમાએલા છે.

તેથી अ ને ૨×૨૫= ૫૦ રૂા. મળે છે;
ब ને ૪×૨૫=૧૦૦ રૂા. ,, ;
क ને ૫×૨૫=૧૨૫ રૂા. ,, ;
ड ને ૯×૨૫=૨૨૫ રૂા. ,, ;

અહીં ૫૦૦ રૂા. ને આપેલા પ્રમાણમાં આપણે अ ब, क, ड ની વચ્ચે વહેંચ્યા છે.

આ દાખલો ત્રિરાશિની રીતે નીચે પ્રમાણે પણ કરીએ.

૨૦ : ૫૦૦ : : ૨ રૂા. : ૫૦ રૂા. अ ને મળે;
૨૦ : ૫૦૦ : : ૪ રૂા. : ૧૦૦ રૂા. ब ને ,, ;
૨૦ : ૫૦૦ : : ૫ રૂા. : ૧૨૫ રૂા. क ને ,, ;
અને ૨૦ : ૫૦૦ : : ૯ રૂા. : ૨૨૫ રૂા. ड ને ,, ;

**વ્યાખ્યા**—આપેલી કોઇ સંખ્યા અથવા રકમને આપેલા ગુણોત્તર પ્રમાણે વહેંચવી તે **પ્રમાણ ભાગ** ( Prop. Divi. ) છે.

**દા. ૨.** ૩૫૨ શેર અનાજ अ,ब,क, ની વચ્ચે ૨ : ૩ : ૬ ના પ્રમાણમાં વહેંચો.

અહીં अથી દોઢો ब નો, ને ત્રણગણો क નો ભાગ છે, માટે ब નો ભાગ = अ ના ભાગ × $\frac{૩}{૨}$ અને क નો ભાગ = अ ના ભાગ × $\frac{૬}{૨}$ છે.

અને ૩૫૨ શેર = अ નો ભાગ + ब નો ભાગ + क નો ભાગ;
= अ નો ભાગ + $\frac{૩}{૨}$ × अ નો ભાગ + $\frac{૬}{૨}$ × अ નો ભાગ;
= अ નો ભાગ × (૧ + $\frac{૩}{૨}$ + $\frac{૬}{૨}$) = अ નો ભાગ × $\frac{૧૧}{૨}$;
તેથી अ નો ભાગ = ૩૫૨ × $\frac{૨}{૧૧}$ શેર = ૬૪ શેર.

અને ब નો ભાગ = अ નો ભાગ × $\frac{૩}{૨}$ = ૬૪ × $\frac{૩}{૨}$ શેર = ૯૬ શેર.
અને क નો ભાગ = अ નો ભાગ × $\frac{૬}{૨}$ = ૬૪ × $\frac{૬}{૨}$ શેર = ૧૯૨ શેર.

**૨ જી રીત.** વળી अને ૨ શેર મળે, તો बને ૩ શેર અને कને ૬ શેર મળે છે એટલે (૨+૩+૬) શેરમાંથી अને ૨ શેર, bને ૩ શેર, અને कને ૬ શેર મળે છે. તેથી આપેલી રકમના જો આપણે ૧૧ સરખા

ભાગ કરીએ તો अને ૨ ભાગ, बને ૩ ભાગ, कને ૬ ભાગ મળે છે. અને તેથી ૧૧ ની સાથે ૨, ૩, ૬ ના જે સંબંધ છે તે આપેલી રકમ જોડે अ ના ભાગ, ब ના ભાગ, અને क ના ભાગના સંબંધ પણ છે. અને તેથી ૧૧ ને આપેલી રકમનો જે સંબંધ છે તે ૨, ૩, ૬ ની સાથે अ, ब, क ના ભાગના સંબંધ બરાબર છે. માટે ત્રિરાશિથી દાખલો કરતાં

૧૧ : ૩૫૨ : : ૨ શેર : ૬૪ શેર, अનો ભાગ;

૧૧ : ૩૫૨ : : ૩ શેર : ૯૬ શેર, बનો ભાગ;

અને ૩૫૨−૬૪−૯૬=૧૯૨ શેર, कનો ભાગ, આવે.

દા. ૩. ૨૮૭ રૂ. अ,ब,कની વચ્ચે $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૧૪}$ના પ્રમાણમાં વહેંચો.

અહીં ૭, ૨૧, ૧૪ નો લઘુતમ = ૪૨ છે;

તેથી $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૧૪}$, = $\frac{૧૮}{૪૨}$, $\frac{૮}{૪૨}$, $\frac{૧૫}{૪૨}$, = ૧૮ : ૮ : ૧૫ છે. અને अ, ब, क ના ભાગ $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૧૪}$ ના પ્રમાણમાં છે, એટલે ૧૮, ૮, ૧૫ ના પ્રમાણમાં છે. વળી ૧૮+૮+૧૫=૪૧ છે. તેથી

अ નો ભાગ = ૨૮૭ × $\frac{૧૮}{૪૧}$ = **૧૨૬ રૂ.**;

ब નો ભાગ = ૨૮૭ × $\frac{૮}{૪૧}$ રૂ. = **૫૬ રૂ.**;

અને क નો ભાગ = ૨૮૭ × $\frac{૧૫}{૪૧}$ રૂ. = **૧૦૫ રૂ.** છે. અને

$$\frac{\frac{૩}{૭}}{\frac{૩}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૫}{૧૪}}=\frac{૧૮}{૪૧};\ \frac{\frac{૪}{૨૧}}{\frac{૩}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૫}{૧૪}}=\frac{૮}{૪૧};\ \frac{\frac{૫}{૧૪}}{\frac{૩}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૫}{૧૪}}=\frac{૧૫}{૪૧}\text{ છે.}$$

**નિયમ**—દરેક માણસનો ભાગ અને આપેલી રકમનો જે સંબંધ હોય છે તે તેનો પ્રમાણ ભાગ અને બધા પ્રમાણ ભાગોના સરવાળાના સંબંધ બરાબર છે. તેથી

(૧). આપેલા ભાગોનો સરવાળો કરો;

(૨). આપેલી રકમને (૧) ના સરવાળાથી ભાગો; અને

(૩). (૨) ના પરિણામથી દરેક ભાગને ગુણો. જે જે ગુણાકાર આવે તે તે માગેલા જવાબ છે.

દા. ૪. ૪૧૦ રૂા. अ, ब, क ની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે अ ને क થી ૩$\frac{૧}{૨}$ ગણું અને ब ને क થી ૨$\frac{૧}{૩}$ ગણું મળે.

अ ને क થી ૩$\frac{૧}{૨}$ ગણું મળે એટલે क ને ૧ રૂા. મળે તો अ ને ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂા. મળે અને ब ને क થી ૨$\frac{૧}{૩}$ ગણું મળે એટલે क ને ૧ રૂા. મળે છે તેથી ब ને ૨$\frac{૧}{૩}$ રૂા. મળે છે. તેથી अ, ब, क ના ભાગોનું પ્રમાણુ ૩$\frac{૧}{૨}$ : ૨$\frac{૧}{૩}$ : ૧ થયું. ત્રણેનો સરવાળો ૬$\frac{૫}{૬}$ થાય છે.

∴ ૬$\frac{૫}{૬}$ : ૪૧૦ : : ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂા. : ૨૧૦ રૂા. अ નો ભાગ.
૬$\frac{૫}{૬}$ : ૪૧૦ : : ૨$\frac{૧}{૩}$ રૂા. : ૧૪૦ રૂા. ब નો ભાગ.
૬$\frac{૫}{૬}$ : ૪૧૦ : : ૧ રૂા. : ૬૦ રૂા. क નો ભાગ.

નોટ—ગમે તે કોઇ ભાગ બાકીના બે ભાગોને ૪૧૦ રૂા.માંથી બાદ કરવાથી પણ આવે.

દા. ૫. એક ધર્મશાળામાં મરદ, બાયડી અને છોકરાંની એકંદર સંખ્યા ૯૫ છે. મરદ અને બાયડી ૩ : ૨ ના પ્રમાણમાં છે. અને બાયડીને છોકરાં ૩ : ૨ ના પ્રમાણમાં છે; તો દરેકની કેટકેટલી સંખ્યા છે?

અહીં પહેલા પ્રમાણમાં બાયડી ૨ ને બીજા પ્રમાણમાં ૩ છે. માટે ૨ × ૩ = ૬ બન્ને પ્રમાણમાં બાયડીની સંખ્યા કરો. એટલે પહેલા પ્રમાણને ૩ ગણું અને બીજાને ૨ ગણું કરો. તેથી મરદ અને બાયડીનું ૯ : ૬ થયું અને બાયડી અને છોકરાંનું ૬ : ૪ નું થયું એટલે બાયડીનું પદ બન્નેમાં એકજ થયું. તેથી ત્રણેનું પ્રમાણ ૯ : ૬ : ૪ નું થયું અને ૯+૬+૪ = ૧૯ છે.

∴ ૧૯ : ૯૫ : : ૯ મરદ : ૪૫ મરદ;
૧૯ : ૯૫ : : ૬ બાયડી : ૩૦ બાયડી;
૧૯ : ૯૫ : : ૪ છોકરાં : ૨૦ છોકરાં; જવાબ.

દા. ૬. ૨૨ રૂા. ૧૨ આ. ની રકમમાં અર્ધા રૂપીઆ, પાવલી અને બે આનીના સિક્કાઓની સંખ્યા સરખી છે તો દરેકના કેટલા સિક્કા છે?

ત્રણે જાતના સિક્કા સરખા છે માટે દરેકનો એકેક લઇએ તો તેની કીંમત $\frac{૧}{૨}$ રૂા. + $\frac{૧}{૪}$ રૂા. + $\frac{૧}{૮}$ રૂા. = $\frac{૭}{૮}$ રૂા થઇ અને ૨૨ રૂા. ૧૨ આ. = ૨૨$\frac{૩}{૪}$ રૂા. = $\frac{૯૧}{૪}$ રૂા. તેથી

$\frac{૭}{૮}$ : $\frac{૯૧}{૪}$ : : ૧ અર્ધો રૂ. : ૨૬ અર્ધા રૂ.

માટે દરેકના ૨૬–૨૬ સિક્કા છે.

**દા. ૭.** એક હોટલમાં હિંદુ, પારસી અને મુસલમાનની સંખ્યા ૫ : ૨ : ૩ ના પ્રમાણમાં છે. દરેક હિંદુ ૨ રૂ., દરેક પારસી ૪ રૂ. અને દરેક મુસલમાન ૧॥ રૂ. ખરચ આપે તો એકંદર ખરચ ૨૨૫ રૂ. થાય છે. ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં માણસો હશે ?

ધારો કે ૫ હિં., ૨ પા., અને ૩ મુ. છે. ત્યારે ૫×૨=૧૦રૂ. હિંદુ, ૨×૪=૮ રૂ. પારસી, અને ૩ × ૧$\frac{૧}{૨}$ = ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. મુસલમાનનો ખરચ થયો. એકંદર ખરચ ૧૦ + ૮ + ૪$\frac{૧}{૨}$ = ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. થયો.

∴ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. : : ૫ હિંદુ : ૫૦ હિંદુ.

૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. : : ૨ પા. : ૨૦ પા.

૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. : : ૩ મુ. : ૩૦ મુ.

**દા. ૮.** अ ૩૦૦ રૂ., ब ૪૦૦ રૂ., અને क ૭૦૦ રૂ. રોકી ભેગો વેપાર કરે છે. જો તેઓને એકંદર ૨૮૦ રૂ. નફો થાય તો દરેકને ભાગે શું નફો આવે ?

દરેકને પોતાની મુડીના પ્રમાણમાં નફો મળવો જોઇએ. વળી એકંદર મુડી ૩૦૦ + ૪૦૦ + ૭૦૦ = ૧૪૦૦ રૂ.

∴ अ ને ૨૮૦ × $\frac{૩૦૦}{૧૪૦૦}$ રૂ. = ૬૦ રૂ. નફો મળે.

ब ને ૨૮૦ × $\frac{૪૦૦}{૧૪૦૦}$ રૂ. = ૮૦ રૂ. નફો મળે.

અને क ને ૨૮૦ × $\frac{૭૦૦}{૧૪૦૦}$ રૂ. =૧૪૦ રૂ. નફો મળે.

## EXAMPLES XXX. દાખલા જુથ ૩૦ મું.

નીચેનાના ભાગ આપેલા પ્રમાણમાં પાડો:—

(૧). ૧૩૫૦ રૂ. ના ૧ : ૨ : ૩ : ૪ ના પ્રમાણમાં.

(૨). ૫૬૧૬ રૂ. ના ૩ : ૪ : ૫ : ૬ ના પ્રમાણમાં.

(૩). ૯૭ મણ ૨૦ શેરના $\frac{૧}{૨}$ : $\frac{૧}{૩}$ : $\frac{૧}{૪}$ ના પ્રમાણમાં.

(૪). ૧૨૬૮ પા. ના ૧$\frac{૧}{૫}$ : ૧$\frac{૧}{૪}$ : ૧$\frac{૧}{૨}$ : ૧$\frac{૧}{૩}$ ના પ્રમાણમાં.

(૫). ૫૯૦ વારના $\frac{૩}{૪}$ : $\frac{૭}{૮}$ : $\frac{૫}{૬}$ ના પ્રમાણમાં.

(૬). ૩૪૨ રૂા. अ, ब, क ની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચેા કે તેઓને ૪ : ૯ : ૬ ના પ્રમાણુમાં મળે.

(૭). ૩૧૫ રૂા. अ, ब, क ને એવી રીતે આપેા કે તેઓને ૨૦ : ૨૮ : ૧૫ ના પ્રમાણુમાં મળે.

(૮). એક પાંજરાપેાળમાં ગાય, બળદ અને ઘેાડા મળીને ૨૨૨ જનાવર છે. ગાય અને બળદ ૨૧ : ૩૫ ના અને બળદ અને ઘેાડા ૩૫ : ૫૫ ના પ્રમાણુમાં છે તેા દરેક જાતનાં કેટકેટલાં જનાવર છે?

(૯). એક વીશીમાં બ્રાહ્મણુ અને વાણીઆ ૩ : ૪ અને વાણીઆ અને ક્ષત્રિય ૪ : ૬ ના પ્રમાણુમાં છે. જો એકંદર માણુસ ૧૬૯ હેાય તેા દરેક જાતનાં કેટલાં કેટલાં માણુસ છે?

(૧૦). એક માણુસે મરતી વખતે પેાતાના ત્રણુ છેાકરાની વચ્ચે તેઓની ૨૫, ૨૨, ૨૧ વરસની ઉમ્મરના પ્રમાણુમાં ૯૬૫૬ રૂા. વહેંચવા આપ્યાં તેા તેઓને શું શું મળ્યું હશે?

(૧૧). ૮૨૦ પા. अ, ब, क, ड ની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચેા કે अ, ને ब થી બમણું, ब ને क થી ત્રણુ ગણું અને क ને ड થી ચાર ગણું મળે.

(૨૧). ૪૦૦૦ રૂા. अ, ब, क, ड ની વચ્ચે વહેંચવાના છે. ભુલથી રૂપીઆ આપનારે એવું કહ્યું કે આખી રકમનેા $\frac{1}{2}$ अ એ, $\frac{1}{3}$ ब એ, $\frac{1}{4}$ क એ, અને $\frac{1}{6}$ ड એ લેવેા; તેા એ પ્રમાણુમાં દરેકને શું મળે?

(૧૩). ૬૨૦ સિક્કાઓમાં પાઉન્ડ, અર્ધા પાઉન્ડ, ફ્લેારીન છે અને તેઓની કીંમત ૫ : ૩ : ૨ ના પ્રમાણુમાં છે તેા દરેક જાતના કેટલા સિક્કા છે?

(૧૪). ૧૦૫ પા. ૧૬ શી. માં અર્ધા પાઉન્ડ, અર્ધા ક્રાઉન અને ૭ પેન્સના સિક્કાઓ ૩ : ૫ : ૭ ના પ્રમાણુમાં છે તેા દરેકના કેટલા સિક્કા છે?

(૧૫). ૧૦ પા. ૧૭ શી ૬ પે. अ, ब, क,ની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચેા કે कને જો ૧ અર્ધાક્રાઉન મળે તેા बને ૧ ગીની અને અને ૧ પાઉન્ડ મળે.

(૧૬). ૪૪૪ સિક્કાઓમાં રૂા. અને અર્ધા ૩ : ૫ અને અર્ધા અને બે આની ૭ : ૧૧ ના પ્રમાણુમાં છે તેા દરેક જાતની કીંમત શું?

(૧૭). ૩૧૫ રૂ. ત્રણ માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે પહેલાને બીજાથી બમણું અને ત્રીજાને બીજા અને પહેલાના સરવાળા જેટલું મળે.

(૧૮). ૪૨ ટન ૧૦ હં. ત્રણ વેપારીમાં એવી રીતે વહેંચો કે પહેલાને બીજાથી આઠમે ભાગે વધારે અને ત્રીજાને પહેલા અને બીજાનું ત્રણ ગણું મળે.

(૧૯). ૨૪૯૦૦, ૨૯૦૫૦, ૧૨૪૫૦, ૪૧૫૦ માણસોની વસ્તીવાળાં ૪ શહેરોમાં વસ્તીના પ્રમાણમાં ૩૮૪૨ પોલીસનાં માણસો વહેંચી આપો.

(૨૦). ૩૫૯ રૂ. ૮ મરદ, ૬ બાયડી અને ૨૨ છોકરા વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે મરદને બાયડીથી દોઢું અને બાયડીને છોકરાથી ત્રણગણું મળે.

(૨૧). એક ગાડીમાં પહેલા, બીજા, ત્રીજા વર્ગના મુસાફરો ૫ : ૩ : ૪૭ ના પ્રમાણમાં છે અને દરેક વર્ગનું નુર અનુક્રમે ૧ માઇલે ૪ શી., ૩ શી. અને ૨ શી. છે, તો ૬૧ પા. ૧૦ શી. નું કુલ્લ ભાડું હોય તો દરેક વર્ગમાં કેટલાં કેટલાં માણસો હશે?

(૨૨). એક રકમનો પાંચમો ભાગ अ ને મળે છે અને બાકીનામાંથી ब, क, ड ને ૧ : ૨ : ૩ ના પ્રમાણમાં મળે છે. જો સૌથી ઓછો ભાગ ૧૦૭૫ રૂ. હોય તો એકંદર રકમ શું હશે?

(૨૩). જો अ ૮૦૦ રૂ. અને ब ૬૦૦ રૂ. રોકે તો એકંદર ૧૭૫ રૂ. નફો થાય ત્યારે દરેકને ભાગે શું નફો આવે?

(૨૪). अ, ब, क, ૮૦ ઘોડા, ૯૦ ઘોડા અને ૧૨૦ ઘોડા એક ખેતરમાં અનુક્રમે ચરાવે છે. જો બીડનું ગણોત ૫૮૦ રૂ. હોય તો તેઓ તે ગણોત કેમ વહેંચી લેશે?

(૨૫). ૫ માસ સુધી ૨૦૦૦ રૂ. રોકયા તેમાં अ ને ૧૫૦ રૂ. નફો મળ્યો અને ब ને ૭ માસ સુધી અમુક રૂ. રોકવાથી તેમાં ૩૧૫ રૂ. નફો મળ્યો ત્યારે ब એ કયી રકમ રોકી હશે?

## દેવાળું અને ટેક્ષ.

વેપારમાં વેપારીને નફો થાય છે કે ખોટ આવે છે; ખોટ આવે છે ત્યારે જેની પાસે માલ લીધો હોય તેને પુરેપુરા પૈસા તે વેપારી આપી

શકતો નથી; અને તે **દેવાળું** કાઢે છે એમ કહેવાય છે, અને તે માણસ **દેવાળીઓ** કહેવાય છે. ત્યારે તેનાં માલ મિલ્કત વેચાય છે અને જે તેના માગનારાઓ કે **લેણુદારો** હોય છે તે લોકો પોતાનાં માગણાંના **પ્રમાણમાં** તેની મિલ્કત વહેંચી લે છે. જે એકંદર પૈસા દેવાળીઆને પોતાના લેણુદારને આપવાના હોય છે તે તેનું દેવું કહેવાય છે. અને જે એકંદર મિલ્કત તે લોકો પાસે માગે છે તે તેની મિલ્કત અથવા **માગણું** કહેવાય છે. લેણુદાર જે માણસને પૈસા આપે છે તે તેનો **દેણુદાર** કહેવાય છે.

દા. ૧. એક દેણુદારને ૧૫૦૦ રૂપીઆનું દેવું છે પણ તેની મિલ્કત ૭૫૦ રૂ. ની છે; ત્યારે તેના લેણુદારો ભેગા થઇને દર રૂપીએ શું ફાળો વહેંચી લેશે ?

તેની મિલ્કત એકંદર દેવાથી અર્ધી છે તેથી દરેક લેણુદારને પોતાના માગણા પેટે ફક્ત અર્ધાજ પૈસા મળશે; એટલે ૧ રૂ. ના દેવા પેટે દેણુદાર આઠ આના આપી શકશે. આવી વખતે તે દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૮ આના આપી શકે એમ કહેવાય છે.

દા. ૨. એક દેવાળીઆની મિલ્કત (Assets) ૪૫૦ રૂ. છે અને દેવું ૧૩૫૦ રૂ. છે તો તે દર રૂપીએ શું (Dividend) આપી શકશે ? અહીં ૧૩૫૦ રૂ. પર તે ૪૫૦ રૂ. આપે છે.

તેથી ૧ રૂ. પર તે $\frac{૪૫૦}{૧૩૫૦}$ રૂ.$=\frac{૧}{૩}$ રૂ.=૫ **આનાં ૪ પાઈ** આપે છે.

દા. ૩. તેજ પ્રમાણે જો તેની મિલ્કત ૨૧૦૦ રૂ. હોય અને તે દરેક રૂપીએ ૧૦ આના ૮ પાઈ આપે તો તેનું દેવું કેટલું હશે?

અહીં ૧૦ આના ૮ પાઈ આપવાથી ૧ રૂ. નું દેવું પતે છે.

તેથી $\frac{૨}{૩}$ રૂ. ,, ,,

તેથી ૧ રૂ. ,, $\frac{૩}{૨}$ રૂ. ,,

તેથી ૨૧૦૦ રૂ. ,, $\frac{૩}{૨}$×૨૧૦૦ રૂ. ,,

=૩×૧૦૫૦ રૂ.= **૪૧૫૦ રૂ.** નું દેવું છે.

દા. ૪. એક માણસ ૪૫૦૦ રૂ. ના દેવા (Liabilities) પેટે દર રૂપીઆને માથે ૧૨ આ. ૬ પાઇ આપે તો તેની મિલ્કત શું?

૧ રૂ.ના દેવા પર ૧૨ આ. ૬ પા.$=\frac{૨૫}{૩૨}$ રૂ.ની મિલ્કત આપે છે. તેથી ૪૫૦૦ રૂ.ના દેવા પર $\frac{૨૫}{૩૨}$×૪૫૦૦ રૂ. ,, ,,

∴ પુંજી $=\frac{૨૫\times૧૧૨૫}{૮}$ રૂ.$=\frac{૨૮૧૨૫}{૮}$ રૂ. = **૩૫૧૫ રૂ. ૧૦ આના.**

**દા. ૫.** એક માણસે દેવાળું કાઢ્યું ત્યારે તેની પુંજી ૪૦૦૯ રૂ. ૪ આ. હતી અને એકંદર દેવું ૪૫૮૨ રૂ. હતું. ત્યારે તે ૪૮૦ રૂ. ના માગનારને શું આપી શકયો હશે ?

દેવું ૪૫૮૨ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૪૦૦૯$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : $\frac{૭}{૮}$ રૂ. તે આપે.

∴ ૧ : ૪૮૦ : : $\frac{૭}{૮}$ રૂ. : ૪૨૦ રૂ. આપે, જવાબ.

**દા. ૬.** એક માણુસ દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પાઈ પ્રમાણે પોતાનું દેવું પતાવે છે. જો તેની પાસે ૪૭ રૂ. ૧૫ આ. વધારે હોત તો તે દર રૂપીએ ૬ આ. ૪ પાઇ પ્રમાણે આપી શકતે ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે ?

૫ આ. ૪ પા. ને બદલે ૬ આ. ૪ પા. આપે તો એક રૂપીઆના દેવા પર એક આનો વધારે જોઇએ; પણ તેની પાસે ૪૭ રૂ. ૧૫ આ. વધારે જોઇએ એટલે ૭૬૭ આના વધારે જોઇએ. તેથી તેનું દેવું ૭૬૭ રૂ.નું હોવું જોઇએ.

કોઇ પણ દેશ કે સંસ્થાનનું રાજ ચલાવવા માટે રાજાને પૈસા જોઇએ છે અને તે લોકો પાસેથી લશ્કર રાખવાને, કેળવણી આપવાને, અને બીજા કામો કરવાને કર (Tax) લે છે. આ કર અનેક રીતે લેવાય છે; જેમકે જમીન મહેસુલથી, કસ્ટમ જગાતથી, ફીથી અને આવક વેરાથી સરકાર લોકો પાસે કર લે છે. જે લોકોની કમાણી વધારે હોય છે તેણે સરકારને પોતાની આવકના પ્રમાણમાં કર આપવો પડે છે અને તે **આવક વેરો** ( Income Tax ) કહેવાય છે. સરકાર સામાન્ય રીતે આવક વેરો દર રૂપીઆની આવકને માથે લે છે. જેમકે આપણા દેશમાં ૨૦૦૦ રૂ. સુધીની કમાણીને માથે દર રૂપીએ ૪ પાઇ અને ૨૦૦૦ રૂ.ની ઉપર ૫ પાઇ આવક વેરો સરકાર લે છે; વિલાયતમાં સામાન્ય રીતે દર પાઉંડની આવક પર ૬ થી ૮ પેન્સનો આવક વેરો લોકો સરકારને આપે છે.

કોઇ પણ માણસની કુલ્લે આવક હોય તે તેની **એકંદર આવક** (Gross Income) કહેવાય છે અને આવક વેરો આપ્યા પછી તેની પાસે જે રહે તે તેની **ચોકખી આવક** (Net Income) છે.

સરકાર સિવાય આપણે મ્યુનીસીપાલીટી કે લોકલ બોર્ડને પણ કર આપીએ છીએ, કારણ કે તે આપણા સુખને માટે રસ્તા બાંધે છે, દીવા સળગાવે છે, નિશાળો રાખે છે, વગેરે. આ પૈસાને આપણે **વેરો** (Rate or Cess) કહીએ છીએ.

**દા. ૧.** એક માણસની ૨૪૦૦ રૂપીઆની આવક છે તો તે દર રૂપીએ ૫ પાઇ પ્રમાણે વરસે કેટલો (ઇનકમ ટેક્ષ) આવક વેરો આપશે?

૧ રૂ. પર ૫ પાઇ તે આપે છે. તેથી ૧ રૂ. પર $\frac{૫}{૧૯૨}$ રૂ. તે આપે છે. તેથી ૨૪૦૦ રૂ. પર ટેક્ષ = $\frac{૨૪૦૦ \times ૫}{૧૯૨}$ રૂ. તે આપે છે = ૧૦૦ × $\frac{૫}{૮}$ રૂ. = $\frac{૧૨૫}{૨}$ રૂ. = ૬૨ રૂ. ૮ આના ઈન્કમટેક્ષ.

**દા. ૨.** એક માણસ રૂપીએ ૫ પાઇ ટેક્ષ આપતાં ૭૨ રૂ. ૮ આના ૧૦ પાઇ ટેક્ષ આપે છે તો તેની એકંદર આવક કેટલી?

૭૨ રૂ. ૮ આના ૧૦ પાઈ = ૭૨$\frac{૫૩}{૯૬}$ રૂ. ટેક્ષ.

૫ પાઈ = $\frac{૫}{૧૯૨}$ રૂ. ટેક્ષ આપે તો તેની ૧ રૂ. આવક છે.

તેથી ૧ રૂ. „ $\frac{૧૯૨}{૫}$ રૂ. „

તેથી ૧ × ૭૨$\frac{૫૩}{૯૬}$ રૂ. „ $\frac{૧૯૨}{૫}$ × ૭૨$\frac{૫૩}{૯૬}$ રૂ. „=૨૭૮૬ રૂ. આવક.

**દા. ૩.** ૫ પાઇને બદલે ૭ પાઇનો આવકવેરો દર રૂપીએ ભરવો પડે તો એક અમલદારની ચોકખી આવક ૩૨ રૂ. ઓછી થાય ત્યારે તેની એકંદર આવક શું?

૧ રૂ. એકંદર આવક પર ૫ પાઇ ટેક્ષ ભરે તો ચોકખી આવક $\frac{૧૮૭}{૧૯૨}$ રૂ. અને ૭ પાઇ ભરે તો ચોકખી આવક $\frac{૧૮૫}{૧૯૨}$ રૂ. છે. તેથી ચોકખી આવક $\frac{૨}{૧૯૨}$ રૂ. ઓછી થાય છે. (ટેક્ષની પાઇ કે પેન્સ કરવી એ સારૂં છે.)

∴ $\frac{૨}{૧૯૨}$ રૂ. : ૩૨ રૂ. : : ૧ રૂ. : ૩૦૭૨ રૂ. જવાબ.

**દા. ૪.** ૩૨૫૦ રૂ. આવક ઉપર એક વેપારીને ૧૦૧ રૂ. ૯ આના ટેક્ષ ભરવો પડે તો ટેક્ષનો દર શું હશે?

૩૨૫૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૧$\frac{૯}{૧૬}$ રૂ. : દર

∴ દર = $\frac{૧૬૨૫}{૧૬}$ × $\frac{૧}{૩૨૫૦}$ રૂ. = $\frac{૧}{૩૨}$ રૂ. = $\frac{૧}{૨}$ આ. = ૬ પાઇ.

**દા. ૫.** એક માણુસ દર પાઉન્ડે ૫ પેન્સનો કર ભરતાં દર મહિને ૨ પા. ૩ શી. ૪ પે. કર ભરે છે તો ૧ વરસ ૯ માસમાં તેની ચોકખી આવક કેટલી થશે?

૨ પા. ૩ શી. ૪ પે. = ૪૩ શી. ૪ પે. = ૫૨૦ પે.

૫ પે. : ૫૨૦ પે. : : ૧ પા. : ૧૦૪ પા. ની માસિક આવક.

૧૦૪ પા. − ૨ પા. ૩ શી. ૪ પે. = ૧૦૧ પા. ૧૬ શી. ૮ પે.

∴ ચોકખી એકંદર આવક = ૧૦૧ પા. ૧૬ શી. ૮ પે. × ૨૧

= ૨૧૩૮ પા. ૧૦ શી. જવાબ.

## EXAMPLES XXXI, દાખલા જુથ ૩૧ મું.

(૧). એક દેવાળીઆનું દેવું ૮૦૦ પા. નું છે અને તેની પુંજી ૪૭૦ પા. ની છે તો દર પાઉન્ડે તે કેટલી શીલીંગ આપી શકશે?

(૨). ૧૫૩૭૮ પા. ના દેવા પેટે ૧૦૨૫૨ પા. ની પુંજીમાંથી એક દેવાળીઓ દર પાઉન્ડે કેટલી શીલીંગ દેવું પતાવે?

(૩). એક દેવાળીઆને ૩૨૦૦ પા. નું દેવું અને ૨૪૦૦ પા. નું માગણું છે. તો તે ૪૬૦ પા. ના લેણદારને એકંદર શું આપશે?

(૪). એક વેપારીના ચોપડા તપાસતાં તેની પુંજી ૧૦૫૦૦ રૂ. ની માલમ પડી અને દેવું તે ઉપરાંત ૧૫૦૦ રૂ. નું વધારે માલમ પડયું ત્યારે તેના માગનારાઓને દર રૂપીએ કેટલા આના મળશે?

(૫). એક માણુસ ૩૫૨૦ રૂ. ના દેવા પર દર રૂપીએ ૧૨ આના ૬ પાઇ આપે તો તેની કેટલી મીલકત હશે?

(૬). એક માણુસ ૩૭૫૮$\frac{૭}{૨}$ પા. ના દેવા પર ૧૩ શી. ૪ પે. દર પાઉન્ડે આપે તો તેની પુંજી શું હશે?

(૭). એક માણુસ ૬૬૩૮ રૂ. ૬ આનાના દેવા પર દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પાઇ આપે તો તેની પુંજી શું હશે?

(૮). એક માણુસ પોતાના દેવા પર દર રૂપીએ ૧૩ આના ૨ પાઈ લેખે આપે તો ૯૬૦ રૂ. ના માગનારને તે શું આપશે?

(૯). એક માણુસ દર પાઉન્ડે ૯ શી. ૫ પે. આપે તો ૨૪૦૦ પા.ના દેવા પર તે શું આપશે ? જો તે દર પાઉન્ડે ૧૦ શી. ૫ પે. પ્રમાણે આપી શકે તો તે એજ દેવાની રકમ પર શું આપશે ?

(૧૦). એક માણુસનું માગણું ૨૩૮૩$\frac{૫}{૬}$ પા. નું છે અને દેવું ૪૦૭૧$\frac{૨}{૫}$ પા. નું છે. જો તે દર પાઉન્ડે ૧૦ શી. ૧૦ પે. આપે તો તેણે કેટલા પૈસા છુપાવ્યા હશે ?

(૧૧). એક માણુસ દર રૂ.એ ૧૦ આના લેખે આપી પોતાનું દેવું પતાવે છે. જો તેની પાસે ૨૯ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ વધારે હોત તો તે ૧૩ આના ૮ પાઇ પ્રમાણે આપી શકતે ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે ?

(૧૨). એક માણુસને દર રૂપીએ ૧૫ આ. ૧ પાઇ લેખે પોતાના દેવા પેટે મળે છે અને તેથી તેને ૧૨૧ રૂ. ૧૧ આ. ઓછા મળે છે તો તેનું માગણું શું હશે ?

(૧૩). એક માણુસ ૧૨૩૨૪ રૂ. ના દેવા પર ૯ આના ૬ પાઇ લેખે આપી શકે છે તો તે ૯૨૪૩ રૂ. ના દેવા પર કયે ભાગે આપી શકતે ?

(૧૪). ૮ પે. પ્રમાણે ઇનકમટેક્ષ આપતાં એક માણુસ પાસે ચોકખી ૩૩૩ પા. ૧૦ શી. ની રકમ રહે તો તેની કુલ્લ આવક શું ?

(૧૫). ઇનકમટેક્ષ આપવાથી ૧૧૫૦ રૂ. માંથી ૧૦૬૩ રૂ. ૧૨ આનાની ચોકખી આવક રહે તો ૫૧૮ રૂ. ચોકખા રહે ત્યારે એકંદર આવક શું હશે ?

(૧૬). એક માણુસ ત્રણ ત્રણ માસે ૭ પે. લેખે ૩૫૦ પેન્સનો આવક વેરો આપે છે ત્યારે તેની કુલ્લ વાર્ષિક આવક શું હશે ?

(૧૭). રૂપીએ ૫ પાઈ લેખે આવક વેરો આપ્યા પછી ૩૭૪ નિરાશ્રિતોને ૨૫ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇ લેખે મળે છે તો એકંદર ધર્માદા આવક શું ?

(૧૮). જો ૫ પાઇને બદલે ૭ પાઇનો આવક વેરો દર રૂપીએ ભરવો પડે તો એક માણુસની ચોકખી આવક ૨૨ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પાઇ ઓછી થાય છે ત્યારે તેની એકંદર આવક શું હશે ?

(૧૯). એક માણુસ દર રૂપીએ ૫ પાઈ ટેક્ષ આપતાં દર મહિને ૨૭ રૂા. ૯ આ. ૮ પાઇ ટેક્ષ ભરે છે તેા તે ૨ વરસ ૩ માસમાં કેટલું કમાશે ?

(૨૦.) ૭ પેન્સને બદલે ૬ પેન્સ જો ટેક્ષ ભરવેા પડે તેા એક માણુસ ૬ પા. ૧૭ શી. ૨ પે. ઓછેા કર ભરે છે તેા તેની કુલ્લ આવક શું ?

(૨૧). ૫ પાઇ લેખે ટેક્ષ આપતાં એક માણુસની ચેાકખી આવક ૩૯૨.૭ રૂા. રહે તેા ૬ પાઇ લેખે ટેક્ષ આપે ત્યારે તેની ચેાકખી આવક શું રહે ?

(૨૨). રૂપીએ ૪ પાઇ પ્રમાણે ૧૮૭૬ ની આવક પર શું કર આપવેા પડે તે શેાધી કાઢેા.

(૨૩). ૬૧૮૪ પા. ની આવક પર ૨૩૧ પા. ૧૮ શી. નેા કર ભરવેા પડે ત્યારે કરનેા દર શું હશે ?

(૨૪). ૩ પે. ને બદલે ૭ પે. લેખે કર ભરવેા પડે ત્યારે જે માણુસની પહેલી ચેાકખી આવક ૨૩૭૦ પા. ની હેાય તેની બીજી વખતે કેટલી ચેાકખી આવક આવશે ?

(૨૫). એક શહેરમાં ૧૩૨૦૦ રૂા. નેા ઘર વેરેા ભેગેા કરવાનેા છે. જો ઘરેાની એકંદર કીંમત ૨૫૩૦૦૦૦ રૂા. ની છે તેા એક માણુસ પેાતાના ૨૩૦૦ રૂા. ની કીંમતના ઘર પર શું વેરેા ભરશે ?

## કામ, નળી અને આગગાડી.

એક માણુસ દરરેાજ ૫ પાનાં વાંચે તેા તે ૭ દિવસમાં ૭ ગણું પાનાં વાંચશે; તેથી ૭ દિવસમાં ૫×૭ પાનાં, એટલે ૩૫ પાનાં તે વાંચશે. એ પ્રમાણે ૧૦ દિવસનું કામ તે રેાજના કામથી દશ ગણું છે. તેથી એકંદર કામ=રેાજનું કામ × જેટલા દિવસ તે પહેાંચે તે સંખ્યા.

વળી એક માણુસ એક કામ ૭ દિવસમાં કરે તેા જ્યારે બે માણુસ હેાય ત્યારે તે ૭×૨ = ૧૪ દિવસમાં નહિ, પણ ૭÷૨ દિવસમાં કરશે; કારણ કે બે માણુસેા થવાથી રેાજનું કામ બેવડું થશે અને તેથી વખત પહેલાં કરતાં અર્ધો લાગશે તેથી કામ અને વખતના દાખલામાં રેાજનું કેટલું કામ થાય છે તે બરાબર લક્ષમાં રાખવાની જરૂર છે.

દા. ૧. મગન એક કામ ૫ દિવસમાં કરે છે અને છગન તેજ કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તો તે બન્ને મળી તે કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે ?

અહીં મગન ૫ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરે છે
તેથી મગન ૧ ,, $\frac{૧}{૫}$ ,,
અને છગન ૧૦ ,, એક કામ પુરૂં કરે છે
તેથી છગન ૧ ,, $\frac{૧}{૧૦}$ ,,

માટે બન્ને ભેગા મળે ત્યારે દરરોજ તે ($\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૧૦}=\frac{૩}{૧૦}$) કામ કરી શકશે.

તેથી બન્નેને $\frac{૩}{૧૦}$ કામ કરવાને ૧ દિવસ લાગે છે.

તેથી બન્નેને ૧ કામ કરવાને $\frac{૧ \times ૧૦}{૩}$ દિવસ=૩ દિવસ લાગે છે.

એ પ્રમાણે ઘણાં માણસો હોય ત્યારે પણ રોજનું કામ કાઢવું.

દા. ૨. અ અને બ મળી એ કામ ૫$\frac{૫}{૮}$ કલાકમાં પુરૂં કરે છે, ત્યારે જો અ એકલો તે કામ ૯ કલાકમાં પુરૂં કરે તો બ એકલો કેટલા કલાકમાં તે પુરૂં કરશે ?

અ ને બ મળી એક કલાકમાં ૧ ÷ ૫$\frac{૫}{૮}$ = $\frac{૮}{૪૫}$ કામ કરે છે.
અને અ એકલો ,, ,, ૧ ÷ ૯ = $\frac{૧}{૯}$ ,, ,,
∴ બ એકલો ,, ,, $\frac{૮}{૪૫}-\frac{૧}{૯}=\frac{૩}{૪૫}$ કામ કરે છે.
∴ $\frac{૩}{૪૫}$ કામ : ૧ કામ : : ૧ કલાક : ૧૫ કલાક જવાબ.

નળીના દાખલા પણ એજ નિયમે થઇ શકશે.

દા. ૩. એક નળને રોજ ૩ કલાક છોડીએ તો ૧૦ દિવસમાં તે એક ટાંકી ભરી રહે છે; બીજો નળ જો ૪ કલાક છોડીએ તો ૧૫ દિવસમાં તે તેજ ટાંકી ભરી રહે છે. ત્યારે ૪ દિવસમાં ટાંકી ભરવાને રોજ કેટલા કલાક બન્ને નળને સાથે છોડવા જોઇએ ?

પહેલો નળ એક કલાકમાં ૧ ÷ (૩ × ૧૦) = $\frac{૧}{૩૦}$ ટાંકી ભરે.
બીજો નળ ,, ,, ૧ ÷ (૪ × ૧૫) = $\frac{૧}{૬૦}$ ,, ,,
∴ બન્ને મળી ,, ,, $\frac{૧}{૩૦}+\frac{૧}{૬૦}=\frac{૧}{૨૦}$ ટાંકી ભરે.
∴ બન્ને મળી ૨૦ કલાકમાં આખી ટાંકી ભરે તેથી ૪ દિવસ સુધી બન્નેને રોજ ૨૦ ÷ ૪ = ૫ કલાક છોડવા જોઇએ.

દા. ૪. એક ટાંકી એક નળથી ૬ મીનીટમાં અને બીજાથી ૧૦ મીનીટમાં અનુક્રમે ભરાય છે અને ત્રીજા નળથી ૫ મીનીટમાં ખાલી થઇ શકે છે. ત્યારે ત્રણેને સાથે ઉઘાડતાં ખાલી ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરાશે?

પહેલો નળ ૧ મીનીટમાં $\frac{1}{6}$ ટાંકી ભરે.

બીજો નળ „ „ $\frac{1}{10}$ ટાંકી ભરે.

ત્રીજો નળ „ „ $\frac{1}{5}$ ખાલી કરે.

∴ ત્રણે મળી „ „ $\frac{1}{6}+\frac{1}{10}-\frac{1}{5}=\frac{1}{15}$ ટાંકી ભરાય.

∴ $\frac{1}{15}$ ટાંકી : ૧ ટાંકી : : ૧ મીનીટ : ૧૫ મીનીટ જવાબ.

દા. ૫. अ ૧૨ દિવસ અને ब ૧૬ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરી શકે છે. જો બન્ને તે કામ સાથે કરે અને એકંદર ૧૪ રૂપીઆ કમાય તો દરેકે શું લેવું?

પોતપોતાના કામના પ્રમાણમાં દરેકને મળે.

બન્ને મળી એક દિવસમાં $\frac{1}{12}+\frac{1}{16}=\frac{7}{48}$ કામ કરે. તેથી આખું કામ $\frac{48}{7}$ દિ. માં પુરૂં થાય. તેમાં अ ને ભાગ $\frac{48}{7}\times\frac{1}{12}=\frac{4}{7}$ કામ આવે માટે ब ને ભાગ બાકીનું $\frac{3}{7}$ આવે.

∴ ૧ કામ : $\frac{4}{7}$ કામ : : ૧૪ રૂા. : ૮ રૂા. अ ને મળે અને ૬ રૂા. ब ને મળે.

દા. ૬. એક ચોર अ જગ્યાએથી સવારે ૪ વાગે ન્હાસી જાય છે અને તે દર કલાકે ૬ માઇલ પ્રમાણે ચાલે છે. સવારે ૭ વાગે એક ઘોડે સ્વાર કલાકના ૧૦ માઇલના વેગથી તેની પાછળ પડે છે; ત્યારે તે ક્યારે ચોરને પકડી પાડશે? અને ચોર એ વખતમાં કેટલું ચાલશે?

ઘોડેસ્વાર ૭ વાગે નીકળે તે વખતે ચોર ત્રણ કલાક સુધી ગયો એટલે ૩ × ૬ = ૧૮ માઇલ આગળ ગયો. હવે ચોર ૬ મા. ને સ્વાર ૧૦ મા. જાય તેથી દર કલાકે સ્વાર ચોર કરતાં ૧૦−૬=૪ માઇલ વધારે ચાલે અને એ વેગથી તેને ૧૮ મા. નું અંતર ભાગવાનું છે.

∴ ૪ મા : ૧૮ મા : : ૧ ક. : $૪\frac{1}{2}$ ક.

∴ $૪\frac{1}{2}$ કલાકમાં સ્વાર તેને પકડશે એટલે $૭+૪\frac{1}{2}=૧૧\frac{1}{2}$ એટલે ૧૧ ક. ૩૦ મી. એ તે ચોરને પકડશે. વળી ચોર $૬\times૭\frac{1}{2}=૪૫$ માઇલ ચાલ્યો.

દા. ૭. બે આગગાડીઓ ૫૩ વાર અને ૩૫ વાર લાંબી છે. અને તેઓ ૨૦ માઇલ અને ૩૦ માઇલના વેગથી દર કલાકે દોડે છે. જો તેઓ સમાન્તર પાટા ઉપર દોડે તો (૧) સામસામે જાય ત્યારે, અને (૨) એકજ દિશામાં જાય ત્યારે, એક બીજીને કેટલા વખતમાં પસાર કરશે?

(૧) એક ૨૦ માઇલ અને બીજી ૩૦ માઇલ કલાકમાં જાય તેથી દર કલાકે સામસામે જતાં ૨૦ + ૩૦ = ૫૦ માઇલનું અંતર બન્ને વચ્ચે પડે. અને (૨) એકજ દિશામાં જાય ત્યારે ૩૦–૨૦=૧૦ માઇલનું અંતર બન્ને વચ્ચે દર કલાકે પડે.

હવે એક બીજીને પસાર થાય એટલે બંનેની લંબાઇઓના સરવાળા જેટલું અંતર ૫૩ + ૩૫ = ૮૮ વાર બન્ને વચ્ચે પડવું જોઇએ.

માટે (૧) ૫૦ × ૧૭૬૦ વાર : ૮૮ વાર : : ૩૬૦૦ સેકન્ડ : જવાબ.

$$\therefore \text{જવાબ} = \frac{૩૬૦૦ \times ૮૮}{૫૦ \times ૧૭૬૦} \text{ સે.} = \frac{૧૮}{૫} = ૩\frac{૩}{૫} \text{ સેકન્ડ.}$$

અને (૨). ૧૦ × ૧૭૬૦ વાર : ૮૮ વાર : : ૩૬૦૦ સેકન્ડ : જવાબ.

$$\therefore \quad \text{જવાબ} = \frac{૩૬૦૦ \times ૮૮}{૧૦ \times ૧૭૬૦} \text{ સે.} = ૧૮ \text{ સેકન્ડ.}$$

## EXAMPLES XXXII, દાખલા જુથ ૩૨ મું.

(૧). અ, એક કામ ૬ દિવસમાં, અને ક ૧૨ દિવસમાં પુરૂં કરે છે તો બન્ને મળી તે કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે?

(૨). અ ૧૦ દિવસમાં અને બ ૧૫ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે તો બંને મળી તેથી બમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે?

(૩). એક ટાંકી એક નળાથી ૩ કલાકમાં, બીજાથી ૪ કલાકમાં અને ત્રીજાથી ૬ કલાકમાં ભરાય છે તો તે ત્રણે સાથે છોડવાથી કેટલા વખતમાં ભરાશે?

(૪). અ રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૧૨ દિવસમાં, અને બ રોજ ૬ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરે છે, તો બંને મળી રોજ ૪ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં તે કામ પુરૂં કરી શકશે?

(૫). અ ને બ મળી ૧૨ દિવસમાં એક કામ કરે છે. જો અ એકલો તે ૧૮ દિવસમાં કરે તો બ એકલો તે કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૬) અ ૧૦ દિવસમાં અને બ ૮ દિવસમાં એક કામ કરે છે; અ પહેલાં ૧ દિવસ એકલો કામ કરે છે, તો બાકીનું કામ અ અને બ મળી કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે?

(૭). ૧ મરદ, ૧ બાયડી અને ૧ છોકરો અનુક્રમે ૩, ૪, ૬ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરે છે. જો ૧ મરદ, ૧ સ્ત્રી અને ૨ છોકરા તે કામ પર ૧ દિવસ સુધી કામ કરે, તો ત્યાર પછી કેટલું કામ બાકી રહેશે?

(૮). અ ૮ અને બ ૯ દિવસમાં એક કામ કરે છે, જો બંને મળી પુરૂં કરીને પા. ૨૨–૧૦–૬ પે. તે કામમાં મજુરી મેળવે તો તેઓ શું શું કમાશે?

(૯) એક ટાંકી એક નળથી ૯ મીનીટમાં અને બીજાથી ૧૨ મીનીટમાં ભરાય છે અને ત્રીજા નળથી ૮ મીનીટમાં ખાલી થાય છે; તો ત્રણે સાથે ઉઘાડવાથી તે કેટલા વખતમાં ભરાશે?

(૧૦). એક ટાંકી એક નળથી ૧૦ મીનીટમાં અને બીજાથી ૧૨ મીનીટમાં ભરાય છે; જો બંનેની સાથેજ ત્રીજો ખાલી કરતો નળ પણ ઉઘાડીએ તો ટાંકી ૭$\frac{૧}{૨}$ મીનીટમાં ભરાય છે ત્યારે ખાલી કરતો નળ તેને કેટલા વખતમાં ખાલવતો હશે?

(૧૧). અ ને બ ૩$\frac{૩}{૭}$ દિવસમાં, અ ને ક ૪ દિવસમાં અને બ ને ક ૪$\frac{૪}{૫}$ દિવસમાં એક કામ કરે તો ત્રણે મળી તે ક્યારે પુરૂં કરશે?

(૧૨). અ, બ થી દોઢું કામ કરે છે અને બંને ૮ રૂડ જમીન ૧૬ કલાકમાં લણે તો બ એકલો ૩ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં લણશે?

(૧૩). અ ૭ દિવસમાં, બ ૬ દિવસમાં અને ક ૫ દિવસમાં એક કામ કરે તો ત્રણે મળી ૧૩ પા. ૭ શી. ૬ પે. કમાય ત્યારે દરેકે શું લેવું?

(૧૪). એક ટાંકીમાં ૫૬૦ ગેલન પાણી રહે છે. જ્યારે તે $\frac{૭}{૮}$ ભરેલી છે ત્યારે એક નળ તેમાં દર મીનીટે ૧૦ ગેલન પાણી ભરે

છે અને બીજો નળ દર મીનીટે ૧૫ ગેલન પાણી કાઢે છે ત્યારે કેટલા વખત પછી તેમાં $\frac{1}{4}$ પાણી રહેશે ?

(૧૫). અ ૩૦ કલાકમાં ૧૫૦ પાનાં લખે છે. અ ને બ ૩૫ ક. માં ૨૮૦ પાનાં લખે ત્યારે બ એકલો ૨૦૦ પાનાં કેટલા વખતમાં લખે ?

(૧૬). એક ખેપીઓ કલાકના ૩ માઇલ પ્રમાણે બપોરે બાર વાગે ચાલતો નીકળ્યો; અને તેની પાછળ બપોરે ૪ વાગે કલાકના ૯ માઇલ પ્રમાણે એક બાઇસીકલવાળો નીકળ્યો; ત્યારે તે ક્યારે અને કેટલા અંતર ઉપર ખેપીઆને પકડી પાડશે ?

(૧૭). મુંબઇ અને નડીઆદ વચ્ચે ૨૧૦ માઇલનું છેટું છે. એક ગાડી મુંબઇથી કલાકના ૪૦ માઇલના વેગથી નીકળે છે અને બીજી ગાડી તેજ વખતે કલાકના ૩૦ માઇલના વેગથી નડીઆદથી નીકળે છે. ત્યારે ક્યારે તેઓ બન્ને એક બીજીને એકઠી થશે અને મુંબઇથી કેટલા અંતર ઉપર તેઓ મળશે ?

(૧૮) બે ગાડીઓ કલાકના ૩૬ અને ૨૪ માઇલના વેગથી અનુક્રમે દોડે છે. તેઓની લંબાઇ ૧૦૦ વાર અને ૭૬ વાર હોય તો સામસામે જતાં કેટલા વખતમાં એક બીજીને તેઓ પસાર કરશે ? તેમજ એકજ દિશામાં જતાં કેટલા વખતમાં પસાર કરશે ?

(૧૯). એક કુતરો એક શિઆળની પાછળ ૪૪ વાર છેટે છે. કુતરાને જોતાં શિઆળ કલાકના ૧૨ માઇલના વેગથી સામેની દિશામાં ન્હાસવા માંડે છે. એક મીનીટ પછી કૂતરો તેની પાછળ કલાકના ૧૬ માઇલના વેગથી દોડે છે; ત્યારે કુતરો શિઆળને કેટલા વખતમાં પકડી પાડશે ?

(૨૦). એક વરઘોડાનું સહાજન કલાકના ૨ માઇલ પ્રમાણે ફરે છે. પાછળથી એક સાઇકલવાળો આવી સહાજનને ૩$\frac{3}{4}$ મીનીટમાં પસાર કરી જાય છે; અને થોડો વખત રહીને આગળથી આવી તેજ સાઇકલવાળો ૨$\frac{1}{4}$ મીનીટમાં તેને પસાર કરી જાય છે. સાઇકલવાળો એકજ વેગથી બન્ને વખતે દોડે તો સહાજનની લંબાઇ શું હશે ? સાઇકલવાળાની ગતિ કેટલી હશે ?

## AVERAGES AND MIXTURES; INSURANCE AND BROKERAGE.

## ૮. (અ). સરાસરી અને મિશ્રણ; વીમો અને દલાલી.

અ પાસે ૪૦ રૂા., બ પાસે ૩૫ રૂા., ક પાસે ૭૫ રૂા., ઙ પાસે ૪૭ રૂા. અને ઇ પાસે ૨૮ રૂા. હોય તો બધા પાસેના રૂપીઆની રકમો સરખી નથી, તેથી જો આપણે બધી રકમોનો સરવાળો **એકનો એકજ** રાખીને અને દરેકની પાસે **સરખા** રૂપીઆ કરીને એ સરખી રકમ કયી છે તે જો શોધી કાઢીએ તો દરેક પાસે **સરાસરી** (Average) કયી રકમ છે તે આપણે કાઢ્યું એમ કહેવાય છે.

**દા. ૧.** અ, બ, ક, ઙ અને ઇ પાસે અનુક્રમે રૂા. ૪૦, ૩૫, ૭૫, ૪૭, ૨૮ હોય તો દરેક પાસે સરાસરી શું છે?

અહીં બધી રકમોનો સરવાળો ૨૨૫ રૂા. છે; એકંદર રકમ રૂા. ૨૨૫ રાખીને દરેકને કયી એકજ રકમ આપીએ, એટલે **સરાસરી** દરેક પાસે કયી રકમ હોય તો ચાલે એ આપણે શોધવું હોય તો આપણે ૨૨૫ રૂા. પાંચ જણની વચ્ચે **સરખે ભાગે** વહેંચીશું, જેમકે ૨૨૫ રૂા. ÷ ૫ = ૪૫ રૂા. તેથી દરેક પાસે સરાસરી **૪૫ રૂા.** છે. **એટલે સરાસરી શોધવાને માટે એકંદર રકમને જેટલા જણની સરાસરી કાઢવાની હોય તે સંખ્યાએ ભાગવું.**

એજ પ્રમાણે આપણે જેટલા જણની વચ્ચે સરાસરી શોધવાની હોય તે અને સરાસરી અને એકંદર રકમ આપ્યાં હોય તો એકંદર રકમને સરાસરી રકમે ભાગવાથી તે સંખ્યા નીકળી શકે છે.

**દા. ૨** એક નિશાળમાં સરાસરી દરેક વર્ગમાં ૨૮ છોકરા છે અને એકંદર ૨૨૪ છોકરા છે તો નિશાળમાં કેટલા વર્ગ છે?

અહીં ૨૨૪ ને ૨૮ એ ભાગવાથી વર્ગની સંખ્યા નીકળશે. જેમકે ૨૨૪÷૨૮ = ૮ વર્ગ. એજ પ્રમાણે સરાસરી અને સંખ્યા આપ્યાં તો એકંદર રકમ પણ એ બેના ગુણાકાર બરાબર હોય છે.

**દા. ૩.** એક ગામમાં ૪૫૯, બીજામાં ૭૩૩, ત્રીજામાં ૬૭૭ અને ચોથામાં અમુક માણસોની વસ્તી છે. જો સરાસરી વસ્તી દરેક ગામમાં ૫૯૦ માણસની હોય તો ચોથા ગામમાં કેટલી વસ્તી હશે?

સરાસરી ૫૯૦ ની છે માટે ચારે ગામ મળીને ૫૯૦ × ૪ = ૨૩૬૦ ની વસ્તી છે. અને ત્રણ ગામ મળીને ૪૫૯ + ૭૩૩ + ૬૭૭ = ૧૮૬૯ છે. માટે ચોથામાં ૨૩૬૦ − ૧૮૬૯ = ૪૯૧ માણસ છે.

**દા. ૪.** એક ખેડુતે ૨૫ રૂ. ના ભાવથી ૬૦ ગાય, ૪૦ રૂ.ના ભાવથી ૪૫ ભેંસ અને ૧૩૫ રૂ. ના ભાવથી ૨૦ બળદ લીધા તો સરેરાશ તેને દરેક જનાવરનું શું પડયું હશે?

૬૦ ગાયના તેણે ૬૦ × ૨૫ = ૧૫૦૦ રૂ. આપ્યા;
૪૫ ભેંસના ,, ૪૫ × ૪૦ = ૧૮૦૦ રૂ. ,,
અને ૨૦ બળદના ,, ૨૦ × ૧૩૫ = ૨૭૦૦ રૂ. ,,
તેથી એકંદર ૧૨૫ જનાવરના ૬૦૦૦ રૂ. આપ્યા.
∴ ૧ જનાવરના તેણે ૬૦૦૦ ÷ ૧૨૫ = ૪૮ રૂ. આપ્યા.

ચાર, પાંચ કે વધારે જુદી જુદી તરેહની ઘણી વસ્તુઓ આપણે ભેગી કરીએ તો એ ભેગી કરેલી રકમ આપેલી રકમોનું **મિશ્રણ** કહેવાય છે. મિશ્રણના દાખલાઓ ઘણું ખરૂં સરાસરીના હિસાબ જેવાજ છે;

**દા. ૫.** એક ગાંધી ૧૪ આનાના ભાવની ૨૫ શેર ચાની સાથે ૧૨ આનાના ભાવની ૨૦ શેર ચા ભેગી કરે તો મિશ્રણ તેને શું ભાવે પડયું હશે?

એમાં આપણે એકંદર રકમ તેણે શું ખરચી અને એકંદર માલ કેટલો લીધો એ જો કાઢીએ તો મિશ્રણની **સરાસરી કીંમત** પહેલી રકમને બીજીથી ભાગવાથી તરતજ નીકળશે. જેમકે ૧૪ આનાના ભાવની ૨૫ શેર ચાના તેણે ૧૪ × ૨૫ = ૩૫૦ આના, અને ૧૨ આનાના ભાવની ૨૦ શેર ચાના ૧૨ × ૨૦ = ૨૪૦ આના આપ્યા; એટલે એકંદર ૨૫+૨૦ = ૪૫ શેર ચાના તેણે ૩૫૦ + ૨૪૦ = ૫૯૦ આના આપ્યા. તેથી દરેક શેર મિશ્રણના તેણે ૫૯૦ આના ÷ ૪૫ = $\frac{૧૧૮}{૯}$ = ૧૩$\frac{૧}{૯}$ આના આપ્યા.

એજ પ્રમાણે મિશ્રણનો ભાવ અને એકંદર માલ અથવા એકંદર રકમ આપી હોય તો માલની જુદી જુદી રકમ અથવા જુદી જુદી જાતના માલની કીંમત પણ કાઢી શકીએ છીએ.

**દા. ૬.** એક માણસે ૩ આનાના ભાવથી ૩૦ શેર ખાંડ લીધી અને બીજી થોડીક અમુક ભાવથી લીધી. એકંદર તેણે જો ૯૦ શેર ખાંડ લઇ ૧૮૦ આના ખરચ્યા તો બીજી જાતની ખાંડ તેણે શું ભાવે ખરીદી હશે ?

એકંદર ૯૦ શેર ખાંડ લીધી માટે ૯૦ માંથી પહેલી જાતની ૩૦ શેર બાદ કરીએ તો બાકી ૬૦ શેર બીજી જાતની હોવી જોઇએ. વળી એકંદર ૧૮૦ આનામાંથી પહેલી જાતની કીંમત ૩૦ × ૩ = ૯૦ આના બાદ કરીએ તો બાકીના ૧૮૦ − ૯૦ = ૯૦ આના બીજી જાતની ૬૦ શેરની કીંમત છે. માટે ભાવ ૯૦ આના ÷ ૬૦ = ૧$\frac{૧}{૨}$ આનો આવે. એજ પ્રમાણે જુદી જુદી રકમો કયા પ્રમાણમાં લઇ મિશ્રણ (Mixture) બનાવ્યું હોય તે આપણે શોધી કાઢી શકીએ છીએ, જેની સમજુતિ નીચે દાખલામાં આપી છે.

**દા. ૭.** ૩ રૂ. ના અને ૫ રૂ. ના ભાવની ખુરશીઓ કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરીએ તો ૪૦ ખુરશીઓ ૧૮૦ રૂ. માં પડે ?

૪૦ ખુરશીના ૧૮૦ રૂ. પડે માટે **સરાસરી** ૧ ખુરશીના ૧૮૦ ÷ ૪૦ = ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. પડે.

તેથી પહેલી જાતની દરેક ખુરશી પર ૪$\frac{૧}{૨}$ − ૩ = ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ખોટ આવે.
અને બીજી જાતની ,, ,, ૫ − ૪$\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૧}{૨}$ રૂ. નફો થાય.

પણ સરાસરીમાં ખોટ કે નફો નથી. તેથી બન્ને જાતની ખુરશીઓને ખોટ અને નફાના **ઉલટા પ્રમાણમાં** એટલે $\frac{૧}{૨}$ : ૧$\frac{૧}{૨}$ માં લઇએ તો એકંદર ખોટ અને એકંદર નફો બરાબર થઇ રહે.

તેથી માગેલું પ્રમાણ $\frac{૧}{૨}$ : ૧$\frac{૧}{૨}$ એટલે $\frac{૧}{૨}$ : $\frac{૩}{૨}$ છે.

પ્રમાણ સામાન્ય રીતે પૂર્ણાંક સંખ્યામાં બતાવાય છે તેથી $\frac{૧}{૨}$ : ૧$\frac{૧}{૨}$ ના છેદોનો લઘુતમ કાઢી તે લઘુતમથી બન્ને પદોને ગુણો. તેથી પ્રમાણ ૧ : ૩ છે.

# વીમો અને દલાલી.

દુનીઆમાં અનેક જાતના ભય હોય છે. જેમકે જીંદગીને મોતનો ભય છે, ઘર, વહાણુ, અને બીજા માલને આગ, રેલ, તોફાન વગેરેના ભય હોય છે. આ ભયની સામે જીંદગીનું અને માલ મિલ્કતનું રક્ષણુ કરવાને માટે ડાહ્યા માણુસો હંમેશાં ઉપાય લે છે. આ ભયમાંથી રક્ષણુ આપવાનું ઘણા લોકો માથે લે છે અને એ લોકો **વીમા કંપનીઓ** કાઢી તેમાં અમુક શરતોએ જીંદગી અને માલ મિલ્કતનો **વીમો** (Insurance) ઉતારી જામીનગીરી (Assurance) આપે છે. માલની જાત અને માલ ઉપર આવતાં સંકટો ધ્યાનમાં લઈ આ વીમાની શરત નક્કી કરેલી હોય છે અને તે પ્રમાણે અમુક રકમ પર અમુક **વીમાખર્ચ-(Premium) પ્રીમીઅમ** ભરવાનું હોય છે. જે લોકો વીમો ઉતરાવવાના હોય તે નક્કી કરેલી શરતોએ પ્રીમીઅમ–વીમાખર્ચ વીમા કંપનીઓને ભરી નુકશાન નક્કી કરેલી રકમ લેવાની શરતે વીમો ઉતરાવે છે; અને માલનો નાશ થાય તો એ કંપનીઓ શરત પ્રમાણે વીમાની ઠરાવેલી રકમ માલના માલીકને ભરી આપે છે, કે જેના બદલામાં માલીકોએ વીમા ખર્ચ–પ્રીમીઅમ તેઓને ભરેલું હોય છે. વીમો ઉતરાવનાર માલધણી સામાન્ય રીતે માલની ખરી કીંમત હોય તેના કરતાં તેજ માલની વધારે કીંમત આંકી વીમો ઉતરાવે છે, કે જેથી માલનો નાશ થએથી વીમો ઉતારનાર પાસેથી આંકેલી કીંમત વસુલ કરી માલની ખરી કીંમત અને તે પર ભરેલું વીમા ખર્ચ (અને કદાચ થોડો ઘણો નફો પણ) મેળવી શકે છે. વીમા ખર્ચ સામાન્ય રીતે દર **સોની** કીંમત પર નક્કી કરેલું હોય છે અને એ પ્રમાણે થતું એકંદર માલનું વીમા ખર્ચ દર માસે, ત્રણ માસે, ૭ માસે, કે દર વરસે ભરવાનું હોય છે.

વળી માલ મિલ્કત વેચવાના અને લેવાના અનેક સોદાઓ દરરોજ થયાજ કરે છે; પણ ઘણી વખતે વેચનાર અને લેનાર એક બીજાને ઓળખતા પણ ન હોય કે મળતા પણ ન હોય. આવી વખતે વેચનાર

અને લેનારની વચ્ચે જે સોદાઓ (Bargains) થાય છે તે **દલાલો** (Brokers) ની મારફતે થાય છે અને મહેનતના બદલામાં દલાલોને માલની કીંમત પર દર સોએ એટલે **દર સેંકડે** અમુક **દલાલી** (Brokerage) મળે છે. આ દલાલી સામાન્ય રીતે દલાલ માલ વેચનાર અને લેનાર બન્ને પાસેથી લે છે. દલાલનો ધંધો બે માણસની વચ્ચે તોડ કાઢી સોદો નકકી કરવાનોજ છે; અને એવા સોદામાં દલાલને માથે કોઇ પણ જાતનો જોખમ રહેતો નથી. દલાલ જો પોતાને માથે માલ ખરીદી જોખમ રાખે તો તે **આડતીઓ** (Commission Agent) કહેવાય છે અને તેને તે વખતે જે દસ્તુરી–દલાલી મળે તે તેનું **આડત** (Commission) છે.

નોટ—દર સેંકડે વીમાનો દર કે દલાલી કે આડત જે હોય છે તેને વીમાના કે દલાલીના ટકા કહે છે. જેમકે પાંચ ટકા વીમાનો દર કહ્યો હોય તો આંકેલી દર સો (રૂ., પાઉન્ડ, વગેરે) ની કીંમત પર પાંચનું ખર્ચ થાય છે; અર્ધો ટકો દલાલી કહી હોય તો આંકેલી દર સોની કીંમત પર દલાલને વેચનાર અને લેનાર બન્ને અર્ધો (રૂ. ,..) આપે છે.

વીમા, દલાલી, આડત વગેરેના દાખલામાં મુખ્યત્વે પ્રમાણુનો–ત્રિરાશિનોજ ઉપયોગ છે; અને એવા દાખલાઓ નીચે સમજાવ્યા છે.

**દા. ૮.** દર સંકડે ૩ રૂ. ૪ આના વીમાખર્ચ ચઢે તો ૫૦૦૦ રૂ. નો વીમો ઉતરાવતાં શું વીમા ખર્ચ થાય ?

૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦૦ રૂ. : : ૩ રૂ. ૪ આ. : જવાબ.

∴ જવાબ $= \frac{\overset{૨૫}{\cancel{૫૦૦૦}}}{\cancel{૧૦૦}} \times \frac{૧૩}{\underset{૨}{\cancel{૪}}}$ રૂ. $= \frac{૩૨૫}{૨}$ રૂ. = ૧૬૨ રૂ. ૮ આ.

**દા. ૯.** ૪૦૦૦ રૂ. ના માલ પર ૨૫ રૂ. દલાલીના આપવા પડે તો દર સેંકડે દલાલીનો દર શું ?

૪૦૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૨૫ રૂ. : જવાબ.

જવાબ $= \frac{\overset{૫}{\cancel{૨૫}}}{૧} \times \frac{\cancel{૧૦૦}}{\underset{૮}{\cancel{૪૦૦૦}}}$ રૂ. $= \frac{૫}{૮}$ રૂ. = ૧૦ આના.

**દા. ૧૦.** ૨૪૦૦ રૂ. ની કીંમતના ઘરની કયી કીંમત અંકાવી સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વીમો ઉતરાવીએ તો આગમાં ઘર નાશ પામતાં ઘરની કીંમત અને વીમા ખર્ચ બંને પાછાં મળે?

૧૦૦ રૂ. ના વીમા પર ૪ રૂ. વીમા ખરચ થાય એટલે નાશ પામતાં ૧૦૦ રૂ. હાથમાં આવે; જેમાંથી ૪ રૂ. વીમાના ભરેલા; એટલે ૧૦૦−૪=૯૬ રૂ. ચોકખા રહે. તેથી ૯૬ રૂ. ની ખરી કીંમતને ૧૦૦ રૂ. અંકાવતી વખતે કહેવી જોઇએ.

તેથી ૯૬ રૂ. : ૨૪૦૦ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. : જવાબ.

∴ જવાબ = ૨૪૦૦/૧ × ૧૦૦/૯૬ રૂ. = ૨૫૦૦ રૂ.

**દા. ૧૧.** એક વેપારી પોતાના માલની કીંમત ૨૨૫૦ રૂ. અંકાવી તે ઉપર ૨¼ ટકાએ વીમો ઉતરાવે છે. માલ નાશ પામતાં તેને પોતાના માલની ખરી કીંમત તથા વીમા ખરચ બંને મળી રહ્યાં; ત્યારે ખરી કીંમત અને વીમા ખરચની રકમો શોધી કાઢો.

૧૦૦ રૂ. નો વીમો ઉતરાવે તો ખરી કીંમત ૧૦૦ − ૨¼ = ૯૭¾ રૂ. અને વીમા ખરચ ૨¼ રૂ. હોય.

૧૦૦ : ૨૨૫૦ : : ૨¼ રૂ. : વીમા ખરચ.

વીમા ખરચ = ૯/૪ × ૨૨૫૦/૧૦૦ રૂ. = ૫૦ રૂ.

∴ ખરી કીંમત = ૨૨૫૦ રૂ. − ૫૦ રૂ. = ૨૨૦૦ રૂ.

## EXAMPLES XXXII (A). દાખલા જુથ ૩૨ (અ) મું.

(૧) એક નિશાળમાં ૧ લા વર્ગમાં ૩૫, ૨જામાં ૨૯, ૩જામાં ૩૨, ૪થામાં ૨૪ અને ૫ મામાં ૨૫ છોકરા છે, તો દરેક વર્ગમાં સરાસરી કેટલા છોકરા છે?

(૨). ૧ લી તારીખે ૮૨ અંશ તાપ હતો, બીજીએ ૮૩, ત્રીજીએ ૭૫, ચોથીએ ૮૦, પાંચમીએ ૭૨, છઠ્ઠીએ ૮૯ અને સાતમીએ ૭૯ અંશ તાપ હતો તો દરરોજ સરેરાસ કેટલો તાપ પડયો?

(૩). એક માણુસે સેામવારે ૩૭ રૂા, મંગળવારે ૪૯ રૂા., બુધવારે ૫૩ રૂા. ૧૧ આ. અને ગુરૂવારે ૪૪ રૂા. ૫ આના ખરચ્યા તેા ચાર દિવસમાં સરાસરી રેાજ તેણે શું ખરચ્યું ?

(૪). એક છેાકરાને ગણિતમાં ૫૭, અંગ્રેજીમાં ૬૨, ઈતિહાસમાં ૪૩, ભૂગેાળમાં ૪૭, અને વાંચનમાં ૫૬ માર્ક–દેાકડા મળ્યા, તેા દરેક વિષયમાં તેને સરાસરી દેાકડા કેટલા મળ્યા ?

(૫). એક ગામમાં ૨૧૨૪ માણુસની વસ્તી છે, અને સરાસરી દરેક ઘરમાં ૬ માણુસ છે તેા તે ગામમાં એકંદર ઘર કેટલાં છે ?

(૬). એક નિશાળમાં પહેલા વર્ગમાં ૨૨, બીજામાં ૨૭, ત્રીજામાં ૩૧ અને ચેાથામાં ૧૯ ને પાચમામાં અમુક છેાકરા છે. જો સરાસરી દરેક વર્ગમાં ૨૪ છેાકરા હેાય તેા પાંચમા વર્ગમાં કેટલા છેાકરા હશે ?

(૭). એક કબાટમાં ૭ ખાનાં છે; અને એકંદર ચેાપડી ૨૬૯ છે. પહેલા ખાનામાં ૪૭, બીજામાં ૫૧ અને ત્રીજામાં ૪૨ ચેાપડી છે, અને બાકીનાં ત્રણમાં સરખી સંખ્યામાં ચેાપડીએા છે તેા દરેકમાં કેટલી ચેાપડી છે ?

(૮). અમુક માણુસેાની ટેાળીમાં એક માણુસે ૬૦ રૂા. વહેંચ્યા; તેમાંના અર્ધાને દરેકને ૧ રૂા. ૨ આ. મળ્યા અને બાકીના દરેકને ૧ રૂા. ૬ આ. મળ્યા તેા ટેાળીમાં એકંદર માણુસેા કેટલાં હતાં ?

(૯). ચાર વિદ્યાર્થીનાં વજન અનુક્રમે ૧૪૬ રતલ, ૧૪૯ રતલ, ૧૫૫ રતલ અને ૧૫૭ રતલ છે. શિક્ષક સાથે તે પાંચનું સરાસરી વજન ૧૫૪ રતલ છે. તેા શિક્ષકનું વજન કેટલું છે ?

(૧૦). સાત માણુસ પાસે સરાસરી ૨૧ રૂા. છે અને એક માણુસ વધતાં તેએા પાસે સરાસરી ૨૨ રૂા. થાય તેા આઠમા માણુસ પાસે કેટલા રૂપીઆ છે ?

(૧૧). એક ગાંધી પાસે ૫ આનાના અને ૪ આનાના શેરના ભાવની બે સરખાં વજનમાં ચા છે. તેણે દરેકની $\frac{1}{3}$ લઈને બીજી જાતની બાકીની સાથે ભેગા કરી તેા તેને બન્ને મિશ્રણ શું ભાવે પડયાં હશે ?

(૧૨). એક ગાંધી પાસે ૨ શી. ના ભાવની ૩૦ પાઉન્ડ ને ૨ શી. ૮ પે. ના ભાવની ૫૦ પાઉન્ડ કાફી છે. બન્ને ભેગી કરી અર્ધું

મિશ્રણુ ૨ શી. ૪ પે. ના ભાવથી તે વેચે છે; તો બાકીની શું ભાવે વેચવાથી તેને ખોટ કે નફો કાંઈ રહે નહિ?

(૧૩). ૩ આને શેરના દુધમાં ૫ : ૧ ના પ્રમાણુમાં પાણી ઉમેર્યું તો દુધનું મિશ્રણુ શું ભાવે પડયું હશે? (૫ : ૧ = પહેલાનું ૫ શેર તો બીજાનું ૧ શેર).

(૧૪). ૫ રૂ. ના મણુના ભાવના તેલ સાથે સારી જાતનું તેલ ૧૦: ૬ ના પ્રમાણુમાં ભેગું કર્યું તો મિશ્રણુ ૯ રૂ. એ મણુ પડે છે ત્યારે સારી જાતના તેલનો ભાવ શું?

(૧૫). ૮ રૂ. ૮ આ.ના અને ૨ રૂ. ૮ આ.ના મણુના ભાવનાં અનાજ કયા પ્રમાણુમાં ભેગાં કરવાથી ૧૦મણુની કીંમત ૬૦રૂ. બેસે?

(૧૬). ૧ શી. ૧$\frac{1}{2}$ પે.ના અને ૧ શી. ૭પે.ના રતલના ભાવની ચા કયા પ્રમાણુમાં ભેગી કરવાથી મિશ્રણુ ૧ શી. ૩પે એ રતલ પડે?

(૧૭). ૨। આનાના ભાવના ૩૦ શેર દુધ સાથે ૩।। આનાના ભાવનું કેટલું દુધ ભેગું કરીએ તો મિશ્રણુ ૨।।। આને શેર પડે?

(૧૮). એક ખેડુત ૩૫રૂ.ના અને ૨૧ રૂ.ના ભાવથી થોડી થોડી ગાયો લઈ બધી ૩૦રૂ.ના ભાવથી નફા તોટા વગર વેચી શકે છે તો ઓછામાં ઓછી કેટલી કેટલી ગાયો તેણે બન્ને જાતની લીધી હશે?

(૧૯). એક કંટ્રાકટરે ૭ રૂ.ના ભાવથી અને ૫ રૂ.ના ભાવથી થોડી થોડી ખુરશીઓ વેચી. એકંદરે તેણે ૪૫૦ ખુરશીઓ ૩૦૫૦ રૂ.માં વેચી; તો દરેક જાતની કેટકેટલી ખુરશી તેણે વેચી હશે?

(૨૦). એક ઘરની કીં. ૩૫૦૦ રૂ. છે. જો દર સેંકડે ૨ રૂ. ૮ આ.ના દરે તેનો આગનો વીમો ઉતરાવીએ તો શું વીમા ખર્ચ થશે?

(૨૧). એક વહાણુની કીંમત ૧૨૦૦૦ રૂ. છે. અને તેના $\frac{2}{3}$ ભાગની કીંમત ઉપર દરીઆઇ વીમો ૯$\frac{3}{4}$ ટકાના દરે ઉતરાવ્યો તો વીમા ખર્ચ શું થયું?

(૨૨). ૩૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.ના માલ પર સેંકડે ૧૨ આના દલાલી આપવી પડે તો માલધણીને એકંદર કેટલો ખર્ચ થાય?

(૨૩). ૩૦ રૂ.ના મણુના ભાવના ૨૦૦ મણુ ઘીની કીંમત અને તે ઉપરના આડત સાથે એકંદર ખર્ચ ૬૦૩૦રૂ. થયો તો આડતનો દર શું?

(૨૪). એક માણસે ૪૫૧૫ રૂા. આપી ૧૫ રૂા. ના ભાવનાં અમુક ઘેટાં લીધાં. જો દલાલી સેંકડે ૫ આ. ૪ પા. એમાં આવી જાય તો કેટલાં ઘેટાં તેણે લીધાં હશે ?

(૨૫). એક માણસ એક ૯૦૦૦ રૂા. ની કીંમતના વહાણના $\frac{૨}{૩}$ ભાગનો માલીક છે. તે પોતાના ભાગના $\frac{૫}{૬}$ નો વીમો સેંકડે ૮ ટકા આપી ઉતરાવે છે. જો વહાણ નાશ પામે તો તેને એકંદર કેટલું નુકશાન થશે ?

(૨૬). એક માણસ એકંદર આવક પર ૨૦ ટકા ભરી જીંદગીનો વીમો ઉતરાવે છે. બાકીની આવક પર દર રૂપીએ ૩ પાઈ આવક વેરો ભરે છે. જો તેની પાસે ચોકખા ૧૨૬૦રૂા. બચે તો તેની કેટલી આવક છે ?

(૨૭). ૩૨૦૦રૂા.ની કીંમતના ઘરની કયી કીંમત અંકાવી સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વીમો ઉતરાવીએ તો આગમાં ઘર નાશ પામતાં ઘરની કીંમત અને વીમા ખર્ચ બન્ને પાછાં મળે ?

(૨૮). ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાના દરે એક માણસ ૪૪૫ પા. ૬ શી. ૮ પે. નો વીમો ઉતરાવે છે. માલ જતો રહેતાં તેને વીમા ખર્ચ અને માલના પૈસા બન્ને મળી રહે છે; તો માલની ખરી કીંમત શું હશે ?

(૨૯). રૂા. ૧૩૭૭–૮ આનાની કીંમતના વહાણ પર સેંકડે ૫ ટકા આપી એવી રીતે વીમો ઉતરાવ્યો કે વહાણ તોફાનમાં ડુબી જતાં વહાણની કીંમત અને વીમાના ભરેલા પૈસા પણ મળી રહ્યા; ત્યારે વીમા ખર્ચ શું થયો હશે ?

(૩૦) આગના વીમાનો ખર્ચ ૪ ટકા છે; અને બીજો ખર્ચ એનાથી દોઢો છે. ત્યારે ૧૮૯૦ રૂા.ની કીંમતના માલનો કયી કીંમતનો વીમો ઉતરાવીએ તો માલનો નાશ થતાં નફો કે તોટો કાંઇ થાય નહિ ?

## SIMPLE IMTEREST ૯. સાદું વ્યાજ.

વેપાર કરવામાં અથવા દુનીઆનાં બીજાં અનેક કામમાં પૈસાની જરૂર પડે છે અને દરેક માણસ કાંઈ શ્રીમંત હોતો નથી. તેથી જો તેને વધારે પૈસા જોઇએ તો તે જેની પાસે પૈસા હોય તેની પાસેથી લઈ

આવે છે. ઘણાં માણસો પાસે પૈસા જોઇએ તેના કરતાં પણ વધારે હોય છે ત્યારે તે જેને જોઇએ તેને બધા સંજોગો ધ્યાનમાં લઇ વાપરવા આપે છે. જે માણસ આ પ્રમાણે બીજાને પૈસા વાપરવા આપે છે તે પોતાના પૈસા વાપરે તેના બદલામાં વાપરનાર પાસે કાંઇ ભાડું લે છે અને જે વાપરે છે તેને તે પૈસા પોતાના કામમાં રોકવાથી અને તેથી તેનો લાભ મળવાથી તે પૈસાના માલિકને પૈસા વાપરવા બદલ કાંઇ પણ રકમ આપી શકે છે. જો અ, બ પાસેથી ૩૦૦ રૂ. ઉછીના લઇ તેને વરસ દહાડે ૧૫ રૂ. પાછા વાપરવા બદલ આપે તો ૧૫ રૂ. ૩૦૦ રૂ. પર **વ્યાજ** કહેવાય છે. તેથી

**વ્યાખ્યા**—જે પૈસા વાપરવા લીધા હોય તેના વપરાશ-ભાડા બદલ જે પૈસા આપવામાં આવે તેને **વ્યાજ** (Interest) કહે છે.

આ વ્યાજ ઘણા સંજોગો ધ્યાનમાં લઇ નક્કી થઇ શકે છે. જો એક માણસ ૧૦૦ રૂ. એક વરસ વાપરે તેના બદલામાં વરસ દહાડે ૮ રૂ. આપે તો વરસ દહાડે સો રૂપીએ ૮ ટકા વ્યાજ આપે છે એમ કહેવાય છે.

**વ્યાખ્યા**—સોની રકમ એક વરસ વાપરે તેના બદલામાં જે ભાડું-રકમ આપવામાં આવે તેને **દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર અથવા ટકા** (Rate Per cent. Per Annum) કહે છે.

**નોટ:**—૧૦૦ રૂ. પર ૧ વરસનું ૩ રૂ. વ્યાજ તે ૩ ટકાનો દર છે.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ૧૦૦ આના પર | ,, | ૩ આના | ,, | ,, ,, . |
| ૧૦૦ પાઉન્ડ પર | ,, | ૩ પાઉન્ડ | ,, | ,, ,, . |
| ૧૦૦ શી. ઉપર | ,, | ૩ શી. | ,, | ,, ,, , વગેરે. |

**વ્યાખ્યા**—જે રકમ વાપરવા આપે તે રકમ **મુદ્દલ રકમ** અથવા **મુદ્દલ** (Principal) કે મૂળ રકમ કહેવાય છે.

દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકાનો વ્યાજનો દર હોય તો ૨૦૦ રૂ. **મુદ્દલ** પર એક વરસે ૮ રૂ. વ્યાજ, ૨ વરસે ૧૬ રૂ. વ્યાજ, વગેરે આવે છે. અને રૂ. વાપરનાર ધણી જો બે વરસે મુદ્દલ અને વ્યાજ પાછું આપે તો તે ૨૦૦ રૂ. મુદ્દલના અને ૧૬ રૂ. વ્યાજના મળી ૨૧૬ રૂ. આપે. આ ૨૧૬ રૂ. ૨૦૦ રૂ. **મુદ્દલની રાશ** કહેવાય છે.

**વ્યાખ્યા**–કોઇ પણ મુદ્દલમાં આપેલા વખતનું તે ઉપરનું વ્યાજ ઉમેરવાથી થતી રકમ **વ્યાજ મુદ્દલ** અથવા **રાશ** (Amount) છે.

જો ૩૦૦ રૂ. પર ૨૪ રૂ. વ્યાજ થાય તો ૩૦૦ રૂ. મુદ્દલ+ ૨૪ રૂ. વ્યાજ મળી ૩૨૪ રૂ. રાશ છે. આ ઉપરથી માલમ પડશે કે

રાશ Amount = મુદ્દલ Principal+વ્યાજ Interest.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ૪૦૦ રૂ. પર | ૪ ટકાના વ્યાજે | ૧ | વરસનું | ૧૬ રૂ. | વ્યાજ છે. |
| ,, | ,, | ૨ | ,, | ૩૨ | ,, |
| ,, | ,, | ૩ | ,, | ૪૮ | ,, |

આ પ્રમાણે જ્યારે ૨, ૩, ૪, વરસનું વ્યાજ ૧ વરસના વ્યાજથી અનુક્રમે ૨, ૩, ૪ ગણું હોય છે ત્યારે તે **સાદું વ્યાજ** કહેવાય છે.

## વ્યાજ અને વ્યાજ મુદ્દલ શોધવાનું.

દા. ૧. ૩૦૦ રૂ. નું $૨\frac{૧}{૨}$ વરસનું ૩ ટકાના દરે વ્યાજ કાઢો. ૧ વરસનું ૯ રૂ., ૨ વરસનું ૧૮ રૂ. અને અર્ધા વરસનું એક વરસના વ્યાજથી અર્ધું એટલે ૪ રૂ. ૮ આના છે, તેથી $૨\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ ૨૨ રૂ. ૮ આ. છે. કારણ કે એકંદર વ્યાજ અને ૧ વરસના વ્યાજનું ગુણોત્તર તે આપેલાં વરસ અને ૧ વરસના ગુણોત્તર બરાબર થવું જોઇએ.

**નોટ.** ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧ વરસના વ્યાજથી $\frac{૧}{૧૨}$ છે.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૫ અઠવાડિઆંનું | ,, | $\frac{૫}{૫૨}$ | છે, |
| ૨૭ દિવસનું | ,, | $\frac{૨૭}{૩૬૫}$ | છે. |

નોટ—જો વખત મહિના, અઠવાડીઆં કે દિવસમાં હોય તો તેના વરસ કરીશું.

નોટ—૩ ટકાનું વ્યાજ એટલે ૩ ટકાની તેરીખ પણ કહેવાય છે.

દા. ૨. $૪\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૪૫૦ રૂ.નું ૪ ટકાની તેરીખે શું વ્યાજ થશે? એ કાઢવું હોય તો ૧ વરસનું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ = ૪ રૂ.

તેથી ૪ વરસનું ,, = ૪ × ૪ રૂ.

અને $\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ = $\frac{૧}{૨}$ × ૧ વરસનું વ્યાજ = $\frac{૧}{૨}$ × ૪ રૂ.

તેથી $૪\frac{૧}{૨}$ વરસનું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ = $૪\frac{૧}{૨}$ × ૪ રૂ.

૪॥ વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજ = $\text{૪}\frac{\text{૧}}{\text{૨}} \times \text{૪} \times \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦}}$ રૂ.

તેથી ,, ૪૫૦ રૂ. નું ,, = $\text{૪}\frac{\text{૧}}{\text{૨}} \times \text{૪} \times \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦}} \times \text{૪૫૦}$ રૂ.

= $\text{૪૫૦} \times \frac{\text{૪}}{\text{૧૦૦}} \times \text{૪}\frac{\text{૧}}{\text{૨}}$ રૂ. = ૮૧ રૂ. જવાબ;

$= \frac{\text{મુદ્દલ} \times \text{ટકા} \times \text{વરસ}}{\text{૧૦૦}}$; તેથી વ્યાજ $= \frac{\text{મુદ્દલ} \times \text{ટકા} \times \text{વરસ}}{\text{૧૦૦}}$;

અને ૧ વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજ $= \frac{\text{૧} \times \text{ટકા} \times \text{૧}}{\text{૧૦૦}} = \frac{\text{ટકા}}{\text{૧૦૦}}$. તેથી

**નિયમ—(૧). મુદ્દલ અને ટકાનો ગુણાકાર કરવો.**
**(૨). (૧) ના ગુણાકારને વરસથી ગુણવો.**
**(૩). (૨) ના ગુણાકારને ૧૦૦ થી ભાગવો.**
} જવાબ વ્યાજ આવશે

વળી એકંદર વ્યાજ, વરસ વધારે કે ઓછાં હોય તે પ્રમાણે વધારે કે ઓછું હોય છે, અને મુદ્દલ વધારે કે ઓછું હોય તે પ્રમાણે વધારે કે ઓછું હોય; તેથી વ્યાજના દાખલા પ્રમાણ મુકવાથી પણ થઇ શકે છે.

દા. ૩. ૪ વરસમાં ૫ ટકાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. નું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે?

૧૦૦ રૂ. નું એક વરસનું વ્યાજ રૂ. ૫ થાય છે, તેથી ૩૦૦ રૂ.નું ૪ વરસનું વ્યાજ વધારે થાય છે; માટે બન્ને પ્રમાણ સમ છે. માટે

૫ રૂ. વ્યાજ : જવાબ——>
૧ વરસ : ૪ વરસ——>
૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦રૂ.——>
} ૧ વ. : ૪ વ.
૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦રૂ.
મુદ્દલ
} વ્યાજ :: ૫ રૂ. : જ.

તેથી જવાબ = $\text{૪} \times \frac{\text{૩૦૦}}{\text{૧૦૦}} \times \text{૫}$ રૂ. = **૬૦ રૂ. વ્યાજ.**

વળી ૩૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૬૦ રૂ. છે તેથી **રાશ ૩૬૦ રૂ.** છે.

અને રાશ એ મુદ્દલ અને વ્યાજ મળી થાય છે તેથી રાશમાંથી મુદ્દલ જતાં વ્યાજ રહે છે અને વ્યાજ જતાં મુદ્દલ રહે છે.

**તેથી મુદ્દલ (Principal) = રાશ (Amount) − વ્યાજ (Interest); અને વ્યાજ (Interest) = રાશ (Amount) − મુદ્દલ (Principal).**

**રાશ એ મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોય છે; પણ વ્યાજ કે વખતના પ્રમાણમાં હોતી નથી;** કારણ કે ૫ ટકાના દરે ૨૦૦ રૂા. નું ૨ વરસનું વ્યાજ ૨૦ રૂા. હોય તો રાશ ૨૨૦ રૂા. છે અને ૪૦૦ રૂા. નું ૨ વરસનું વ્યાજ ૪૦ થાય છે અને રાશ ૪૪૦ રૂા. થાય છે. પણ ૨૦૦ રૂા. નું ૩ વરસનું વ્યાજ તે પ્રમાણે ૩૦ રૂા. છે અને રાશ ૨૩૦ રૂા. છે તેથી વ્યાજ દોઢું છે અને વખત દોઢો છે પણ રાશ દોઢી નથી.

જો વરસ કે મહિનાને બદલે ચોક્કસ તારીખોથી દિવસ ગણી વ્યાજ લેવાનું હોય તો નીચેના નિયમ યાદ રાખવા:—

(૧). પહેલી તારીખ, એટલે રૂા. વ્યાજે લીધાની તારીખ, છોડી દેવી; કારણ કે બીજો દિવસ થયા વિના ૧ દિવસનું વ્યાજ ચઢી શકે નહિ. જેમકે ૨૨ મીએ રૂા. લીધા તો ૨૩ મીએજ ૧ દિવસ પુરો થાય છે.

(૨). છેલ્લી તારીખ, એટલે જે દિવસે રૂા. પાછા અપાય તે તારીખ ગણવી; જેમકે એપ્રીલની ૧૨ મીથી મેની ૧૯ મી સુધીમાં એપ્રીલના ૧૮ (૧૨ મી છોડી દઇને) અને મેના ૧૯ (૧૯ મી ગણી લઇને) મળી ૩૭ દિવસ ગણવા.

(૩). આખાં વરસ જેટલાં આવે તેટલાં ગણવાં.

(૪). લીપ વરસ (Leap year) આવે તો તે વરસને લીધે એકંદર વખતમાં ૧ દિવસ ઉમેરવો; જેમકે ૪ થી જાનેવારી ૧૮૯૬ થી ૨૪ મી જુન ૧૮૯૯ સુધીમાં ૨૭ + ૨૯ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧ + ૨૪ = ૧૭૨ દિવસ અને ૨૪મી જુન ૧૮૯૬ થી ૨૪ મી જુન ૧૮૯૯ સુધીમાં ૩ વરસ આખાં મળી એકંદર વખત ૩ વરસ ૧૭૨ દિવસ થયો.

(૫). વરસના ૩૬૫ દિવસજ ગણવા. લીપ ઇયરનો ૧ દિવસ ઉમેરવો.

દા. ૪. ૧૫ મી જુન ૧૯૦૨ થી ૨૭ મી આગસ્ટ ૧૯૦૩ સુધીનું ૩½ ટકાની તેરીખે ૨૫૧ રૂા. ૪ આનાનું વ્યાજ શું ?

૧૫–જુન–૦૨ થી ૨૭–આગષ્ટ–૦૩ સુધીમાં ૧૫ + ૩૧ + ૨૭ દિવસ + ૧ વરસ = ૧ વરસ ૭૩ દિવસ = $૧\frac{૭૩}{૩૬૫}$ વરસ = $૧\frac{૧}{૫}$ વરસ.

તેથી વ્યાજ=૨૫૧$\frac{૧}{૪}$ × ૩$\frac{૧}{૩}$ × $\frac{૬}{૫}$ × $\frac{૧}{૧૦૦}$ = $\frac{૨૦૧}{૨૦}$ રૂ.=૧૦$\frac{૧}{૨૦}$ રૂ.

નેાટ—'ટકા' ને બદલે % નું ચિહ્ન પણ લખાય છે.

દા. ૫. ૨$\frac{૧}{૨}$ % ની તેરીખે ૪$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૨૭૧૦ રૂ. નું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે ?

વ્યાજ મુદ્દલ એ મુદ્દલ અને વ્યાજનેા સરવાળેા છે. માટે પહેલાં વ્યાજ કાઢી તે મુદ્દલમાં ઉમેરીએ.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : ૧૨૭૧૦ રૂ.
મુદત ૧ વરસ : ૪$\frac{૧}{૨}$ વરસ } : : ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ.

∴ એકંદર વ્યાજ=$\frac{૫}{૨}$×$\frac{૧૨૭૧૦}{૧૦૦}$×$\frac{૯}{૨}$ રૂ.=$\frac{૧૧૪૩૯}{૮}$રૂ.=૧૪૨૯ રૂ. ૧૪આ.

∴ વ્યાજ મુદ્દલ=૧૨૭૧૦ રૂ.+૧૪૨૯ રૂ ૧૪ આ.=૧૪૧૩૯રૂ. ૧૪આ.

દા. ૬. ૧૩૩૩ રૂ ૫ આ. ૪ પા. ૩$\frac{૪}{૭}$ ટકાએ ૨ વરસ ૨૯૨ દિવસ સુધી વ્યાજે મુકીએ તેા એકંદર કેટલી રકમ આખરે મળશે?

૧૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. = ૧૩૩૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. = $\frac{૪૦૦૦}{૩}$ રૂ.

૨ વ. ૨૯૨ દિવસ = ૨$\frac{૨૯૨}{૩૬૫}$ વ. = ૨$\frac{૪}{૫}$ વરસ.

મુદત : ૨$\frac{૪}{૫}$ : : ૩$\frac{૪}{૭}$ રૂ. : સેંકડે એકંદર વ્યાજ.

∴ સેંકડે એકંદર વ્યાજ = $\frac{૧૪}{૫}$ × $\frac{૨૫}{૭}$ રૂ. = ૧૦ રૂ.

∴ ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ મુ. ૧૦૦ + ૧૦ = ૧૧૦ રૂ. થાય.

∴ ૧૦૦ રૂ. : $\frac{૪૦૦૦}{૩}$ રૂ. : : ૧૧૦ રૂ. : જવાબ

∴ જવાબ=$\frac{૧૧૦}{૧૦૦}$×$\frac{૪૦૦૦}{૩}$રૂ.=$\frac{૪૪૦૦}{૩}$ રૂ. = ૧૪૬૬રૂ. ૧૦આ. ૮પા.

આ પ્રમાણે ૧૦૦નું વ્યા. મુ. કાઢી તે પરથી આપેલા મુદ્દલનું વ્યા. મુ. કાઢીએ.

દા. ૭. તા. ૧૫મી જાનેવારી ૧૮૯૧ થી તા. ૨૭મી માર્ચ ૧૮૯૯ સુધી ૩૦૦ રૂ. ૫ ટકાએ વ્યાજે મુકયા તેા તેનું વ્યા. મુ. શું થશે ?

તા. ૧૫ મી જાનેવારી ૧૮૯૧ થી તા. ૧૫ મી જાનેવારી ૧૮૯૯ સુધીમાં ૮ વરસ થયાં. અને ૧૮૯૯ ના

જાનેવારીના ૧૬ દિ. તેથી ૮ વરસ ૭૩ દિ. = ૮$\frac{૧}{૫}$ વરસ.

ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિ. ૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : વ્યાજ.

૧ વરસ : ૮$\frac{૧}{૫}$ વરસ.

માર્ચના ૨૭ દિ.
બે લીપ વરસના ૨ દિ.
૭૩ દિ.

$\therefore$ વ્યાજ $= \frac{\overset{૩}{૩૦૦}}{૧૦૦} \times \frac{૫}{૧} \times \frac{૪૧}{૫}$ રૂ. $=$ ૧૨૩ રૂ.

$\therefore$ વ્યા.મુ. $=$ ૩૦૦ $+$ ૧૨૩ રૂ. $=$ ૪૨૩ રૂ.જ.

## EXAMPLES XXXIII. દાખલા જુથ 33 મું.

(૧). ૪૭૯૫ રૂ. નું ૨$\frac{૧}{૪}$ વરસમાં ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૨). ૨૨૫૦ રૂ નું ૬ વરસ ૮ માસમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ,, ,,

(૩). ૩૫૦ રૂ. નું ૪ વરસમાં ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ,, ,,

(૪). ૧૧૭૫ રૂ. નું ૫ વરસમાં ૬ ટકાએ ,, ,,

(૫). ૧૮૭૫ રૂ. નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ,, ,,

(૬). ૪૨૯ પા. ૩ શી. ૪ પે.નું ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૪ ટકાએ ,,

(૭) ૯૫૫૦ રૂ.નું ૩$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં દર માસે ૫ આનાએ ,,

(૮). ૧૬૦૩ પા. ૧૫ શી નું ૧૦ વરસમાં ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ,,

(૯) ૧૦૧૨ પા. ૧૦ શી.નું ૩$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં ૮$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ ,,

(૧૦). ૧૩૭૫ રૂ. નું ૭૩ દિવસમાં ૩$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ ,,

(૧૧). ૩૭૫૦ રૂ નું ૧ વરસ ૧૪૬ દિવસમાં ૫$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ ,,

(૧૨). ૩૩૩ પા. ૬ શા. ૮ પે.નું ૧ વરસ ૭૩ દિ.માં ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકાએ ,,

(૧૩). ૬૪૦ રૂ.નું ૨૧૯ દિવસમાં ૩ રૂ. ૨ આના ટકાએ ,,

(૧૪) ૯૭૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇનું ૨ વ. ૭૫ દિ. માં દર માસે ૧૦ આનાની તેરીખે વ્યાજ શું થશે ?

(૧૫) ૨૪૮૪ રૂ. ૬ આ. નું ૩ જી જાનેવારીથી ૨૯ મી મે સુધીમાં ૪ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૧૬). ૯૧૨૫ રૂ. નું ૧ લી માર્ચ ૧૮૯૨ થી ૧૩ મી માર્ચ ૧૮૯૩ સુધીમાં ૨$\frac{૩}{૪}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૧૭). રૂ. ૧૦૧૩–૧૪–૨$\frac{૨}{૩}$ પાઇનું ૨૯ મી અકટોબર ૧૯૧૫ થી ૨૭ મી ફેબ્રુઆરી ૧૯૧૬ સુધીમાં ૩ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૧૮). ૧૫૬૨ પા. ૧૦ શી.નું ૯મી જુન ૧૮૯૩ થી ૨૦ મી આગષ્ટ ૧૮૯૭ સુધીમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે?

(૧૯). ૧૨૫૦ પા. ૨ શી. ૬ પે નું ૧ લી મે ૧૮૯૪ થી ૨૪ માં ફેબ્રુઆરી ૧૯૦૦ સુધીમાં ૨$\frac{૬}{૧૭}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે?

(૨૦). ૪૨૫૦ પા.નું વ્યાજ મુ. ૩ વરસમાં ૪ ટકાએ શું થશે?

(૨૧). ૪૭૨૫ રૂ.નું વ્યા. મુ. ૩$\frac{૧}{૪}$ વરસમાં ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ શું થશે?

(૨૨). ૫૨૫ પા. નું વ્યા. મુ. ૪$\frac{૧}{૪}$ વરસમાં ૫$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ શું થશે?

(૨૩). ૧૬૧૩૫ રૂ. નું વ્યા. મુ ૫$\frac{૧}{૭}$ વરસમાં ૩$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ શું થશે?

(૨૪). ૨૫૦૬ રૂ. ૬ આનાનું વ્યા. મુ. ૩ વરસમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ શું થશે?

(૨૫). ૯૪૦૦ રૂ. નું વ્યા. મુ. ૨$\frac{૩}{૪}$ વરસમાં ૩ ટકાએ શું થશે?

નોટ—ઉપરના વ્યાજના દાખલામાંથી રાશના બીજા દાખલાઓ કરી લેવા.

## ટકા શોધી કાઢવાનું.

દા. ૧. ૨ વરસ ૧૪૬ દિવસમાં કેટલા ટકાની તેરીખે રૂ. ૩૬૬-૧૦-૮ પાઇનું વ્યાજ ૧૨૧ રૂ. થાય?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ તે ટકા. માટે નીચે પ્રમાણે પંચરાશિથી દાખલો થાય.

રૂ. ૩૬૬-૧૦-૮ પાઈ=૩૬૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ.=$\frac{૧૧૦૦}{૩}$ રૂ.; ૨ વ. ૧૪૬ દિ.=૨$\frac{૨}{૫}$ વ.

મુદ્દલ $\frac{૧૧૦૦}{૩}$ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૧૨૧ રૂ. વ્યાજ : ટકા.

મુદ્દત ૨$\frac{૨}{૫}$ વ. : ૧ વરસ.

∴ ટકા = ૧૨૧ × ૧૦૦ × $\frac{૩}{૧૧૦૦}$ × $\frac{૫}{૧૨}$ રૂ. = $\frac{૫૫}{૪}$ રૂ. = ૧૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા જ.

નોટ—ઉપરથી માલમ પડશે કે ટકા= (વ્યાજ × ૧૦૦) ÷ (મુદ્દલ×મુદ્દત) છે.

દા. ૨. ૪ વરસમાં ૨૨૫ રૂ. ની રાશ ૨૫૬ રૂ. ૮ આના થાય તો વ્યાજનો દર શું?

૨૫૬ રૂ. ૮ આ. − ૨૨૫ રૂ. = ૩૧ રૂ. ૮ આ. = $\frac{૬૩}{૨}$ રૂ. વ્યાજ.
આ દાખલો ઉપર પ્રમાણે અથવા એકમ રીતિથી નીચે પ્રમાણે કરીએ ∴

∴ ૪ વરસનું ૨૨૫ રૂ. નું વ્યાજ $= \frac{૬૩}{૨}$ રૂ.

∴ ૧ ,, ,, ,, $= \frac{૬૩}{૨} \times \frac{૧}{૪}$ રૂ.

∴ ૧ ,, ૧ રૂ. ,, $= \frac{૬૩}{૨} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨૨૫}$ રૂ.

∴ ૧ ,, ૧૦૦ રૂ. ,, $= \frac{૬૩}{૨} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧૦૦}{૨૨૫}$ રૂ. $= ૩\frac{૧}{૨}$ ટકા

દા. ૩. ૧૦ મી આગસ્ટથી ૨૨ મી અકટોબર સુધીમાં રૂા. ૧૨૭–૧–૪ પાઇનું વ્યાજ રૂા. ૧–૪–૪ પાઇ થયું તો દર વરસે દર સેંકડે કેટલું વ્યાજ પડયું ?

રૂા. ૧૨૭–૧–૪ પાઇ $= ૧૨૭\frac{૧}{૧૨}$ રૂા. $= \frac{૧૫૨૫}{૧૨}$ રૂા મુદ્દલ.

રૂા. ૧–૪–૪ પાઇ $= ૧\frac{૧૩}{૪૮}$ રૂા. $= \frac{૬૧}{૪૮}$ રૂા. વ્યાજ.

મુદત – આગષ્ટના – ૨૧
સપ્ટેમ્બરના – ૩૦
અકટોબરના – ૨૨
$\frac{૧}{૫}$ વ.= દિવસ ૭૩

∴ $\frac{૧૫૨૫}{૧૨} : ૧૦૦ :: \frac{૬૧}{૪૮}$ રૂા. : જવાબ.
$\frac{૧}{૫}$ વ. : ૧ વ.

∴ જવાબ $= \frac{૬૧}{૪૮} \times ૧૦૦ \times \frac{૧૨}{૧૫૨૫} \times \frac{૫}{૧}$ રૂા. = ૫ ટકા.

## EXAMPLES XXXIV. દાખલા જુથ ૩૪ મું.

નીચેના દાખલામાં ટકા શોધી કાઢો:—

| | મુદ્દલ | વ્યાજ યા રાશ | મુદત |
|---|---|---|---|
| (૧). | ૬૦૦ રૂા. | ૫૪ રૂા. | ૪ વરસ. |
| (૨). | રૂા ૪૩૭૩–૫–૪ પા. | ૨૪૬ રૂા | સવા વરસ. |
| (૩). | ૫૦૦ રૂા. | ૬૨૦ રૂા રાશ | અઢી વરસ. |
| (૪). | ૧[illegible]૧૨ રૂા. | ૨૩૯ રૂા. | અઢી વરસ. |
| (૫). | ૩૩૭ રૂા. ૮ આ., | ૩૮૪ રૂા ૧૨ આ. રાશ, | સાડા ત્રણ વરસ. |
| (૬). | ૨૨૫ રૂા. | રાશ [illegible] | ૧૦ વરસ. |
| (૭). | ૩૧૭ પા. ૧૬ શી. | ૩૯૭ પા. ૫ શી. રાશ | ૩ વરસ. |
| (૮). | ૧૫૮૯ પા. | ૨[illegible]૮૩ પા. ૧૦ શી. રાશ | ૭ વરસ. |
| (૯) | ૭૩૦૦૦ રૂા. | ૫૮૮ રૂા | ૧ લી મેથી ૨૪મી જુલાઇ. |

(૧૦). ૭૨૦૦ પા.   ૯૮૧૦ પા. રાશ   ૭ વરસ ૩ માસ.
(૧૧). ૧૦૫૦ રૂા.   ૨૬૨૫ રૂા. રાશ   ૩૭ વરસ ૬ માસ.
(૧૨). ૧૬૨૦ રૂા.   ૨૨૦૩$\frac{૧}{૫}$ રૂા. રાશ   સાડા ચાર વરસ.
(૧૩). ૪૦૦ રૂા.   ૨ રૂા. ૮ આના.,   ૧૯મી માર્ચથી ૩૧મી મે.
(૧૪). ૩૬૮૫ પા., ૫૫ પા. ૫શી. ૬પે., ૯મી નવેંબરથી ૪થી એપ્રીલ.
(૧૫). ૬૦૦ રૂા.,   ૧૫ રૂા.,   ૧૫મી મેથી ૮મી અકટોબર.

## મુદ્દલ શોધવાનું.

વ્યાજ અથવા વ્યાજ મુદ્દલ મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોય છે માટે ૧૦૦ રૂ૦ કે ગમે તે મુદ્દલ ધારી લઇ તેનું વ્યાજ અથવા વ્યાજ મુદ્દલ શોધી કાઢી તેની મદદથી ત્રિરાશિની રીતે માગેલું મુદ્દલ કાઢીએ.

**દા. ૧.** ૩$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૪$\frac{૧}{૪}$ ટકાની તેરીખે ૧૨૬ રૂા. ૭ આના થાય ?

૧૨૬ રૂા. ૭ આ. = ૧૨૬$\frac{૭}{૧૬}$ રૂા. = $\frac{૨૦૨૩}{૧૬}$ રૂા. વ્યાજ.

ધારો કે ૧૦૦ રૂા. મુદ્દલ છે.

∴ ૧ વ : ૩$\frac{૧}{૨}$ વ. : : ૪$\frac{૧}{૪}$ રૂા. વ્યાજ : ૧૦૦ રૂા.નું ૩$\frac{૧}{૨}$ વ.નું વ્યાજ.

∴ તે વ્યાજ = $\frac{૧૭}{૪} \times \frac{૭}{૨} = \frac{૧૧૯}{૮}$ રૂા.

∴ $\frac{૧૧૯}{૮}$ રૂા. : $\frac{૨૦૨૩}{૧૬}$ રૂા. : : ૧૦૦ રૂા. : મુદ્દલ.

∴ મુદ્દલ = $\frac{૧૦૦}{૧} \times \frac{૨૦૨૩}{૧૬} \times \frac{૮}{૧૧૯}$ રૂા. = ૮૫૦ રૂા. જવાબ.

આ ઉપરથી માલમ પડશે કે મુદ્દલ=(૧૦૦ × વ્યાજ) ÷ (વરસ × ટકા).

નોટ–પંચરાશિ આ દાખલાઓમાં કદી પણ વાપરવી નહિ.

**દા. ૨.** ૫ વરસમાં ૩ ટકાની તેરીખે અમુક રકમની રાશ ૧૭૨ રૂા. ૮ આના થાય તો તે રકમ કયી હશે ?

અહીં ૧૦૦ રૂા.ની રાશ આપેલા ટકાએ આપેલી મુદતની કાઢીએ.

૧ વ. : ૫ વ. : : ૩ રૂા. વ્યા. : ૧૫ રૂા. વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂા.ની રાશ=૧૦૦ + ૧૫ રૂા. = ૧૧૫ રૂા. થાય.

∴ ૧૧૫ રૂા. રાશ : ૧૭૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. રાશ : : ૧૦૦ રૂા. મુદ્દલ : જવાબ.

∴ જવાબ = ~~૩૪૫~~/~~૨~~ (૩) × ~~૧૦૦~~ (૫૦) × ૧/~~૧૧૫~~ રૂ૦ = ૧૫૦ રૂ. મુદ્દલ.

નોટ—વ્યાજ આપ્યું હોય તો ૧૦૦ નું વ્યાજ કાઢીએ; રાશ આપી હોય તો ૧૦૦ ની રાશ કાઢીએ; પછી તેની મદદથી મુદ્દલ શોધીએ.

દા. ૩. ૩½ ટકાની તેરીખે ૨૩ મી માર્ચથી ૧૬ મી આગષ્ટ સુધીમાં કયી રકમની રાશ ૧૩૧૮ પા. ૪ શી. થશે ?

૨૩ મી માર્ચથી ૧૬ મી આગષ્ટ સુધીમાં ૮ + ૩૦ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧ + ૧૬ = ૧૪૬ દિ = ૨/૫ વરસ.

૧૦૦ પા. મુદ્દલ પર ૭/૨ × ૧૪૬/૩૬૫ રૂ. = ૭/૫ પા. વ્યાજ થયું. માટે ૧૦૦ પા. ની રાશ=૧૦૦+૭/૫=૫૦૭/૫ પા.; ૧૩૧૮પા. ૪શી.=૧૩૧૮૧/૫પા.

∴ ૫૦૭/૫ પા. રાશ : ૧૩૧૮૧/૫ પા. રાશ : : ૧૦૦ પા. મુદ્દલ : જવાબ

∴ જવાબ = ~~૧૦૦~~ (૨૦) × ~~૬૫૯૧~~/~~૫~~ (૧૩) × ૫/~~૫૦૭~~ પા. = ૧૩૦૦ પા. મુદ્દલ.

## EXAMPLES XXXV. દાખલા જુથ ૩૫ મું.

નીચેના દાખલામાં મુદ્દલ શોધી કાઢો:—

| | વ્યાજ. | ટકા. | મુદત. |
|---|---|---|---|
| (૧). | ૩૦૦ રૂ. | ૪ %, | ૬ વરસ. |
| (૨). | ૧૨૭ પા. ૧૦ શી. | ૫ ટકા, | ૩ વરસ. |
| (૩). | ૧૨૧૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈ, | ૫¾ ટકા, | ૨ વરસ. |
| (૪). | ૫૭૬ રૂ. | ૩ ટકા, | ૪ વરસ. |
| (૫). | ૨૩૬૦ પા. | ૪ ટકા, | ૫ વરસ. |
| (૬). | ૨૦૨ રૂ. ૮ આના, | ૧૨ ટકા, | ૪½ વરસ. |
| | રાશ. | ટકા. | મુદત. |
| (૭). | ૧૯૬૦ રૂ. | ૩ ટકા, | ૪ વરસ. |
| (૮). | ૨૪૫૦૦ રૂ. | ૫¼ ટકા, | ૪⅔ વરસ. |
| (૯). | ૨૯૨૦ પા. ૧૦ શી. | ૬¾ ટકા, | ૭½ વરસ. |
| (૧૦). | ૨૩૭૩ રૂ. ૮ આના. | ૨⅐ ટકા, | ૭/૧૫ વરસ. |
| (૧૧). | ૨૦૬૨ પા. ૧૦ શી. | ૩¾ ટકા, | ૩ વરસ. |

(૧૨). ૧૨૧ પા. ૨ શી. ૬ પે. ૩$\frac{૧}{૮}$ ટકા, ૬ વરસ ૧૪૬ દિ.
(૧૩). ૧૨૧૭ રૂા. ૮ આ. ૨$\frac{૧}{૩}$ ટકા, ૭ માસ.
(૧૪). ૪૮૪૯ રૂા. ૩$\frac{૧}{૫}$ ટકા, ૩ વરસ ૨૧૯ દિ.
(૧૫). ૯૮૧૫ રૂા. ૨$\frac{૩}{૪}$ ટકા, ૮ વરસ ૩ માસ.

## મુદત શોધવાનું.

**દા. ૧.** કેટલાં વરસમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ % એ ૪૩૭૩ રૂા. ૫ આ. ૪ પા. નું વ્યાજ ૨૪૬ રૂા. થશે?

આપેલા મુદ્દલનું એક વરસનું વ્યાજ આપેલી તેરીખે આપણે પ્રથમ કાઢી તેની મદદથી આપેલા વ્યાજ કે વ્યાજ મુદલ પરથી બીજી ત્રિરાશિ મુકી માગેલી મુદત કાઢીએ.

રૂા. ૪૩૭૩-૫-૪ પાઇ = ૪૩૭૩$\frac{૧}{૩}$ રૂા. = $\frac{૧૩૧૨૦}{૩}$ રૂા. મુદલ.
મુદલ ૧૦૦ રૂા. : $\frac{૧૩૧૨૦}{૩}$ રૂા. : : ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂા. વ્યાજ : ૧ વ. નું વ્યાજ.
∴ ૧ વ. નું વ્યાજ = $\frac{\cancelto{૩}{૯}}{\cancel{૨}} \times \frac{\cancelto{૩૨૮}{૧૩૧૨૦}}{\cancel{૩}} \times \frac{૧}{\cancelto{૫}{૧૦૦}}$ રૂા. = $\frac{૯૮૪}{૫}$ રૂા.

વ્યાજ $\frac{૯૮૪}{૫}$ રૂા. : ૨૪૬ રૂા. : : ૧ વરસ : મુદત (વરસમાં).
∴ મુદત = $\cancel{૨૪૬} \times \frac{૫}{\cancelto{૪}{૯૮૪}}$ વ. = $\frac{૫}{૪}$ વ. = ૧$\frac{૧}{૪}$ વરસ, જવાબ.

નોટ—ઉપરથી માલમ પડશે કે મુદત (વરસ)=(વ્યાજ×૧૦૦)÷(મુદલ×ટકા)

નોટ—આ દાખલાઓમાં પંચરાશિનો ઉપયોગ કરવો નહિ. વ્યાજને બદલે રાશ આપી હોય તો પણ એજ પ્રમાણે દાખલો થાય. વળી ઉપર આપેલી મુદતનું એક વરસનું વ્યાજ કાઢી દાખલો કર્યો પણ ૧૦૦ રૂા. મુદલનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ કાઢી તે ઉપરથી પણ દાખલો થઇ શકે.

**દા. ૨.** અમુક મુદતમાં ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ૫૮૩ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પાઇનું વ્યાજ મુદલ ૬૫૬ રૂા. ૧૦ આના થયું તો મુદત શોધી કાઢો.

૫૮૩ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પા. = ૫૮૩$\frac{૨}{૩}$ રૂા. = $\frac{૧૭૫૧}{૩}$ રૂા. મુદલ.
વ્યાજ=૬૫૬ રૂા. ૧૦ આ. – ૫૮૩ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પા. = $\frac{૧૭૫૧}{૨૪}$ રૂા.
$\frac{૧૭૫૧}{૩}$ રૂા. : ૧૦૦ રૂા. : : $\frac{૧૭૫૧}{૨૪}$ રૂા. વ્યા. : ૧૦૦ રૂા.નું માગેલી મુ. વ્યા.

∴ તે વ્યાજ = [illegible] × [illegible] × [illegible] રૂ. = $\frac{૨૫}{૨}$ રૂ.

∴ ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : $\frac{૨૫}{૨}$ રૂ. : : ૧ વ. : માગેલી મુદત.

∴ મુદત = $\frac{૨૫}{૨}$ × $\frac{૨}{૫}$ વ. = ૫ વરસ જવાબ.

મુદત શોધવામાં પહેલી કે છેલ્લી તારીખ શોધવી હોય તો પહેલાં મુદતના આખા દિવસ શોધી કાઢી તે ઉપરથી પહેલી તારીખને માટે પાછળ ગણતા જઇએ; અને છેલ્લી તારીખને માટે આગળ ગણતા જઇએ.

**દા. ૩.** ૧૬ મી માર્ચને દિવસે ૧૨૦૦ રૂ. ૪ ટકાએ વ્યાજે મુક્યા તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૧૦ રૂ. (રાશ ૧૨૧૦ રૂ) થશે?

અહીં છેલ્લી એટલે રૂ. પાછા લીધાની તારીખ શોધવી છે. માટે કેટલી મુદતમાં– દિવસમાં ૧૦ રૂ. વ્યાજ થાય એ પહેલાં શોધીએ.

૧૦૦ : ૧૨૦૦ : : ૪ રૂ. : ૪૮ રૂ. ૧ વરસનું વ્યાજ.

૪૮ : ૧૦ : : (૧ વ. =) ૩૬૫ દિ. : એકંદર દિવસ.

∴ મુદત = ૩૬૫ × $\frac{૧૦}{૪૮}$ દિવસ = $\frac{૧૮૨૫}{૨૪}$ દિ. = ૭૬$\frac{૧}{૨૪}$ દિ.

માટે ૧૬ મી માર્ચથી કયી તારીખ સુધીમાં ૭૬ દિવસ થાય?

માટે માર્ચના ૧૫ + એ. ના ૩૦ + મેના ૩૧ = ૭૬ દિવસ થયા.

તેથી **૩૧મી મે સુધી** વ્યાજ ગણવું જોઇએ.

પરંતુ ૭૬$\frac{૧}{૨૪}$ દિ. = ૭૭ દિ. લઇએ તો ૧ દિવસ વધારે ગણવો જોઇએ અને તેથી **૧લી જુન સુધી** વ્યાજ ગણવું જોઈએ.

**દા. ૪.** ૮૦૦ રૂ. ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકાની તેરીખે વ્યાજે મુકયા અને ૧૩મી અકટોબરને દિવસે તેનું વ્યાજ મુદલ ૮૨૦ રૂ. થયું તો કયી તારીખથી વ્યાજ ગણાયું હશે (અથવા કયી તારીખે રૂ. ધીર્યા હશે)?

પહેલાં એકંદર મુદત – દિવસ શોધી કાઢી તે ઉપરથી માગેલી તારીખ કાઢીએ. ૮૨૦ રૂ. – ૮૦૦ રૂ. = ૨૦ રૂ. વ્યાજ.

૮૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૨૦ રૂ. : ૧૦૦નું વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ = ૨૦ × $\frac{૧૦૦}{૮૦૦}$ રૂ. = ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

૬$\frac{૧}{૧૨}$ રૂ. : ૨½ રૂ. : : ૩૬૫ દિ. : મુદત (દિવસમાં).

∴ મુદત = $૩૬૫ \times \frac{૫}{૨} \times \frac{૧૨}{૭૩}$ દિ. = ૧૫૦ દિવસ.

તેથી ૧૩મી અકટોબરથી પાછળ ગણુતા જઇ ૧૫૦ દિ. પુરા કરવા. જેમકે, અકટો. સપ્ટે. આગ. જુલા. જુન. મે.

૧૩ + ૩૦ + ૩૧ + ૩૧ + ૩૦ + ૧૫ = ૧૫૦ દિવસ થાય.

માટે મેના છેલ્લા ૧૫ દિવસ લેવા એટલે મેની ૧૬મી તારીખથી વ્યાજ ગણવું જોઇએ.

## EXAMPLES XXXVI. દાખલા જુથ ૩૬ મું.

નીચના દાખલામાં મુદત શેાધી કાઢેા:—

| મુદ્દલ | વ્યાજ | તેરીખ. |
|---|---|---|
| (૧). ૧૨૦૦ રૂ. | ૨૪૦ રૂ. | ૪ %. |
| (૨). ૧૩૨૦ રૂ. | ૨૨૦ રૂ. | ૨⅔%. |
| (૩). ૧૧૫૦ પા. | ૬૦૩ પા. ૧૫ શી. | ૩½%. |
| (૪). ૧૫૦૦ રૂ. | ૯૦ રૂ. | ૪½%. |
| (૫). ૧૭૬૫ પા. ૧૨શી. ૬પે., | ૫૬ પા. ૧૦ શી. | ૪ %. |
| (૬) ૩૧૭ રૂ. | ૧૫૮ રૂ. ૮ આના. | ૧¼%. |
| (૭). ૩૫૦ રૂ. | ૮૪ રૂ. | ૪ %. |
| (૮). ૨૪૦૦ રૂ. | ૫૧૦ રૂ. | ૪ રૂ. ૪ આ. ટકા. |
| મુદ્દલ. | રાશ. | ટકા. |
| (૯). ૧૨૫૦ રૂ. | ૧૪૦૦ રૂ. | ૪ ટકા. |
| (૧૦). ૯૦૦ પા. | ૧૧૨૮ પા. ૭ શી. ૬ પે. | ૩½ ટકા. |
| (૧૧). ૭૫૦ રૂ. | ૮૫૯ રૂ. ૧૧ આ. | ૪½ ટકા. |
| (૧૨). ૧૧૫૦ રૂ. | ૧૩૬૫ રૂ. ૧૦ આ. | ૨½ ટકા. |
| (૧૩). ૨૬૪૫૦ રૂ. | ૩૦૩૮૪ રૂ. ૭ આના. | ૪⅓ ટકા. |
| (૧૪). ૪૨૫ રૂ. | ૫૭૩ રૂ. ૧૨ આ. | ૭ ટકા. |
| (૧૫). ૧૨૦ રૂ. | ૨૪૦ રૂ. | ૩½ ટકા. |

(૧૬). $૩\frac{૧}{૨}$ ટકાની તેરીખે ૫૦૦ પા. ૫ મી નવેંબર ૧૮૯૫ થી વ્યાજે મુકીએ તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૨૪ પા. ૧૦ શી. થશે?

(૧૭). કેટલા ટકાની તેરીખે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ ને ૨૫ વરસમાં અમુક રકમ બમણી થશે? કેટલાં વરસમાં ૨, $૨\frac{૧}{૨}$, ૩, ૪, ૫, ૬, ૮, ૧૦ અને ૧૨ ટકાએ અમુક રકમ બમણી થશે?

(૧૮). કયી તારીખથી વ્યાજ ગણીએ તો ૮૬૦ પા. નું વ્યાજ ૫ મી મે ૧૮૮૮ ને રોજ ૫ ટકાએ પા. ૧૭-૪-૦ પે. થાય?

(૧૯) કયી તારીખે $૫\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ૧૫૦૦૦ રૂ. વ્યાજે મુકીએ તો ૧૫ મી માર્ચ ૧૮૮૮ ને રોજ તેનું વ્યાજ મુદ્દલ ૨૦૯૪૦ રૂ. થાય?

(૨૦) ૩૮૭૮ રૂ. ૨ આ. ૨ જી માર્ચે $૩\frac{૧}{૨}$ ટકાએ વ્યાજે મુકયા તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજ મુ. ૩૯૫૨ રૂ. ૮ આ. થશે?

## સાદા વ્યાજના બેવડા (ભારી) દાખલા.

ઘણી વખતે વ્યાજના દાખલાઓ એવા હોય છે કે તેના બે ભાગ થઇ શકે છે. દાખલાના એક ભાગ ઉપરથી મુદ્દલ, ટકા, વ્યાજ કે મુદત શોધી કાઢી તે ઉપરથી મુદ્દલ, ટકા, વ્યાજ કે મુદત અનુક્રમે બીજા ભાગમાં કામમાં લેવાનું હોય છે.

**દા. ૧.** ૫ ટકાએ $૨\frac{૧}{૪}$ વરસમાં જે રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૧૦૦૫ રૂ. થાય છે તેજ રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૮ ટકાએ $૪\frac{૫}{૧૨}$ વરસમાં શું થશે?

અહીં બે દાખલા છે; (૧) કયી રકમનું વ્યા. મુ. ૫% એ $૨\frac{૧}{૪}$ વ. માં ૧૦૦૫ રૂ. થશે—પહેલો ભાગ; (૨) તે રકમનું વ્યા. મુ. ૮ ટકાએ $૪\frac{૫}{૧૨}$ વ. માં શું થશે—બીજો ભાગ. તેથી (૧) માંથી મુદ્દલ શોધી કાઢી બીજામાં તેનો ઉપયોગ કરવો.

| (૧) કયી રકમનું? | (૨) તે રકમનું |
| --- | --- |
| વ્યા. મુ. ૧૦૦૫ રૂ. | વ્યાજ મુદ્દલ? |
| $૨\frac{૧}{૪}$ વ. માં. | $૪\frac{૫}{૧૨}$ વ. માં |
| ૫ ટકાએ થશે. | ૮ ટકાએ શું થશે? |

માટે ૧ વ. : ૨$\frac{૧}{૪}$ વ. :: ૫ રૂ. વ્યાજ : $\frac{૩૫}{૪}$ રૂ. ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ. નું વ્યા. મુ. = ૧૦૦ + $\frac{૩૫}{૪}$ રૂ. = $\frac{૩૩૫}{૪}$ રૂ.

∴ $\frac{૩૩૫}{૪}$ : ૧૦૦૫ :: ૧૦૦ રૂ. : મુદલ.

∴ મુદલ = ૧૦૦×૧૦૦૫× $\frac{૪}{૩૩૫}$ રૂ. = ૯૦૦ રૂ.

આ ૯૦૦ રૂ. બીજામાં મુદલ લઇ દાખલો કરો.

૧૦૦ : ૯૦૦ :: ૮ રૂ. : વ્યાજ

૧ : ૪$\frac{૫}{૮}$

∴ વ્યાજ = ૮ × $\frac{૯૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૩૭}{૮}$ રૂ. : ૩૩૩ રૂ.

∴ માગેલું વ્યા. મુ. = ૯૦૦ + ૩૩૩ રૂ. = ૧૨૩૩ રૂ. જવાબ.

નોટ—આવા દાખલાઓમાં આપેલો ભાગ બરાબર સમજાવવાની જરૂર છે.

દા. ૨. જેટલા ટકાએ ૩ વ. માં ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય છે તેનાથી બમણા ટકાએ ૨$\frac{૧}{૨}$ વ. માં ૮૦૦ રૂ. ની રાશ શું થશે?

અહીં પહેલા ભાગમાંથી ટકા શોધી કાઢી બીજામાં લેવાના છે.

૫૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. :: ૬૦ રૂ. : ટકા

૩ વ. : ૧ વ.

∴ ટકા = ૧૦૦ × $\frac{૬૦}{૫૦૦}$ × $\frac{૧}{૩}$ રૂ. = ૪. રૂ.

તેથી બીજામાં એના બમણા ૮ ટકા લેવા જોઇએ.

તેથી ૮ ટકાએ ૨$\frac{૧}{૨}$ વ.માં ૮૦૦ રૂ. ની રાશ શું થશે એ કાઢો.

મુદલ. ૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૮ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ

વરસ ૧ : ૨$\frac{૧}{૨}$

∴ વ્યાજ = ૮ × $\frac{૮૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૫}{૨}$ રૂ. = ૧૬૦ રૂ.

∴ માગેલી રાશ = ૮૦૦ + ૧૬૦ રૂ. = ૯૬૦ રૂ. જવાબ.

દા. ૩. ૪$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૬ ટકાએ ૪૦૦ પા.નું જે વ્યાજ થાય છે તેનાથી અર્ધું વ્યાજ ૩૦૦ પા. નું ૩ ટકાએ કેટલાં વરસમાં થશે?

૧૦૦ પા. : ૪૦૦ પા. : ૬ પા. વ્યાજ : વ્યાજ.

૧ વ. : ૪$\frac{૧}{૨}$ વ.

બ્યાજ = ૬ × $\frac{૯}{૨}$ પા. = ૨૭ પા. અર્ધું બ્યાજ = ૨૭ ÷ ૨ = ૧૩$\frac{૧}{૨}$ પા.

૧૦૦ પા. : ૩૦૦ પા. : : ૩ પા. : ૧ વ. નું બ્યાજ.

∴ ૧ વ. નું બ્યાજ = ૯ પા.

∴ ૯ પા. : ૧૩$\frac{૧}{૨}$ પા. : : ૧ વ. : ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસ જવાબ.

દા. ૪. ૫ ટકાએ ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૦૦૦ રૂ. નું જે બ્યાજ મુદ્દલ થાય છે તેનાથી ત્રણગણું બ્યા. મુ. ૩૨૦૦ રૂ. નું ૧$\frac{૩}{૪}$ વ. માં કેટલા ટકાએ થશે?

૧૦૦ : ૧૦૦૦ : : ૫ રૂ. બ્યાજ : બ્યાજ.

૧ વ. : ૨$\frac{૧}{૨}$ વ.

∴ બ્યાજ = ૫ × $\frac{૧૦૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૫}{૨}$ રૂ. = ૧૨૫ રૂ. બ્યાજ. મુ.=૧૧૨૫ રૂ.

∴ ત્રણગણું બ્યાજ. મુ. = ૧૧૨૫ × ૩ = ૩૩૭૫ રૂ.

∴ ૩૨૦૦ રૂ.ની ૩૩૭૫ રૂ. રાશ થઇ. ∴ બ્યાજ = ૧૭૫ રૂ. થયું.

મુદ્દલ ૩૨૦૦ : ૧૦૦ : : ૧૭૫ રૂ. : ટકા.

૧$\frac{૩}{૪}$ વરસ : ૧ વરસ.

∴ ટકા = ૧૭૫ × $\frac{૧૦૦}{૩૨૦૦}$ × $\frac{૪}{૭}$ રૂ. = $\frac{૨૫}{૮}$ રૂ. = ૩$\frac{૧}{૮}$ % જવાબ.

દા. ૫. ૬ ટકાએ ૧૨૦૦ રૂ. નું બ્યાજ ૩૬૦ રૂ. જેટલા વરસમાં થાય તેટલાંજ વરસમાં ૫ ટકાએ કયાં રકમનું બ્યાજ મુ. ૩૭૫ રૂ. થાય?

૧૦૦ રૂ. : ૧૨૦૦ : : ૬ રૂ. બ્યાજ. : ૭૨ રૂ. ૧ વ.નું બ્યાજ.

∵ ૧ વ. નું બ્યાજ = ૭૨ રૂ. તેથી મુદત = ૩૬૦ ÷ ૭૨ = ૫ વરસ.

માટે ૧ વ. : ૫ વ. : : ૫ રૂ. બ્યાજ : ૨૫ રૂ. ૧૦૦નું બ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ. નું બ્યા. મુ. = ૧૦૦ + ૨૫ રૂ. = ૧૨૫ રૂ.

∴ ૧૨૫ રૂ. : ૩૭૫ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. મુદ્દલ જ.

દા. ૬. અમુક રકમનું બ્યાજ ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ $\frac{૨}{૫}$ વરસમાં ૨૭ રૂ. થાય છે; તો તેજ રકમનું બ્યાજ ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ $\frac{૩}{૪}$ વ. માં શું થશે?

૨૭ રૂ. બ્યાજ કયી રકમનું થાય છે તે પહેલાં કાઢો.

૧ વ. : $\frac{૨}{૫}$ વ. : : ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : બ્યાજ

∴ ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ = $\frac{૯}{૨}$ × $\frac{૨}{૫}$ રૂ. = $\frac{૯}{૫}$ રૂ.

∴ $\frac{૯}{૫}$ રૂ. : ૨૭ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧૫૦૦ રૂ. મુદલ.

∴ ૧૦૦ : ૧૫૦૦ : : ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ.

૧ : $\frac{૩}{૪}$

∴ વ્યાજ = $\frac{૭}{૨}$ × $\frac{૧૫૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૩}{૪}$ રૂ. = $\frac{૩૧૫}{૮}$ રૂ. = ૩૯ રૂ. ૬ આ.

**બીજી રીત.** વ્યાજ, ટકા અને વરસના સંયુક્ત પ્રમાણમાં વધે છે. માટે

૪$\frac{૧}{૨}$ : ૩$\frac{૧}{૨}$ : : ૨૭ રૂ. : વ્યાજ.

$\frac{૨}{૫}$ : $\frac{૩}{૪}$

∴ વ્યાજ = ૨૭ × $\frac{૭}{૨}$ × $\frac{૨}{૯}$ × $\frac{૩}{૪}$ × $\frac{૫}{૨}$ રૂ. = $\frac{૩૧૫}{૮}$ રૂ. = ૩૯ રૂ. ૬ આ.

દા. ૭. અમુક રકમનું વ્યાજ ૫ વરસમાં તેના $\frac{૫}{૧૬}$ ભાગ જેટલું છે તો વ્યાજનો દર શું ?

મુદલનો $\frac{૫}{૧૬}$ વ્યાજ છે; માટે ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ = ૧૦૦ × $\frac{૫}{૧૬}$ = $\frac{૧૨૫}{૪}$ રૂ.

∴ ૫ વ. : ૧ વ. : : $\frac{૧૨૫}{૪}$ રૂ. : ટકા

∴ ટકા = $\frac{૧૨૫}{૪}$ × $\frac{૧}{૫}$ રૂ. = $\frac{૨૫}{૪}$ રૂ. = ૬$\frac{૧}{૪}$ % જવાબ.

દા. ૮. બે સરખી રકમ અનુક્રમે ૪ ટકાએ અને ૫ ટકાએ મેં ધીરી; જો મને ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં એકંદર વ્યાજ રૂ. ૯૦ મળે તો તે રકમો શોધી કાઢો.

ધારો કે દરેક રકમ ૧૦૦ રૂ. છે. (ગમે તે રકમ ચાલે).

∴ પહેલા ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ = ૪ × ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૧૦ રૂ. } એકંદર વ્યા.
બીજા „ „ = ૫ × ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. } ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

∴ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ : ૯૦ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. દરેક રકમ : દરેક રકમ

∴ દરેક રકમ = ૧૦૦ × ૯૦ × $\frac{૨}{૪૫}$ રૂ. = ૪૦૦ રૂ. છે. જવાબ.

દા. ૯. ૮ માસનું ૧૪૦૦ રૂ. નું વ્યાંજ ૧૧૦૦ રૂ. ના ૧૨ માસનાં વ્યાજ કરતાં ૧૦ રૂ. ઓછું હોય તો વ્યાજનો દર શું હશે?

ધારો કે ૧ ટકો વ્યાજનો દર છે. (ગમે તેટલા ટકા ચાલે).

∴ ૧૦૦ : ૧૪૦૦ : : ૧ રૂ. : $\frac{૨૮}{૩}$ રૂ. વ્યાજ.

૧૨ મા. : ૮ મા.

અને ૧૦૦ : ૧૧૦૦ :: ૧ રૂ. : ૧૧ રૂ. વ્યાજ.
 ૧૨ મા. : ૧૨ મા.

અને ૧ ટકાએ પહેલું વ્યાજ બીજા કરતાં ૧૧−$\frac{૨૮}{૩}$=$\frac{૫}{૩}$રૂ. ઓછું છે.

અને વ્યાજ ટકાના પ્રમાણમાં હોય છે; તેથી

$\frac{૫}{૩}$ રૂ. : ૧૦ રૂ. :: ૧ ટકો : ૬ ટકા. જવાબ ૬ %.

**બીજી રીત.** ૧૪૦૦રૂ.નું ૮માસનું વ્યાજ=૧૧૨૦૦રૂ.નું ૧માસનું વ્યાજ

 અને ૧૧૦૦રૂ.નું૧૨ માસનું ,, =૧૩૨૦૦રૂ ,,

∴ બીજું વ્યા.૨૦૦૦રૂ.ના ૧ માસના વ્યાજ જેટલું વધારે છે.

અને તે ૧૦ રૂ. છે. માટે ૨૦૦૦રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ રૂ. થયું.

∴ ૨૦૦૦ રૂ. : ૧૦૦ :: ૧૦ રૂ. વ્યાજ : ટકા
 ૧ માસ : ૧૨ માસ

∴ ટકા = $૧૦ \times \frac{૧૦૦}{૨૦૦૦} \times ૧૨$ રૂ. = ૬ % જવાબ.

## EXAMPLES XXXVII. દાખલા જુથ ૩૭ મું.

(૧). જેટલા ટકાએ ૩$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં ૪૫૯ રૂ. નું વ્યાજ ૫૭ રૂ. ૬ આના થાય તેટલા ટકાએ ૮૨૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇનું ૫$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે ?

(૨). જેટલી મુદતમાં પા. ૫૧૬−૧૩−૪ પે. ની રાશ ૨$\frac{૧}{૪}$ ટકાએ પા. ૫૫૧−૧૦−૧૦ પે. થાય છે તેટલી મુદતમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ૩૬૭૫ પા. ની રાશ શું થશે ?

(૩). જેટલા ટકાએ ૫ વરસમાં પા. ૬૦૩−૫ શી. નું વ્યાજ મુદ્દલ પા. ૬૫૩−૧૪−૯ પે. થાય તેટલા ટકાએ પા. ૪૭૨−૧૩−૪ પે. નું ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં શું વ્યાજ થશે ?

(૪). ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકાએ ૧૫૦૦ પા. નું વ્યાજ ૪૫૦ પા. જેટલા વરસમાં થાય છે તેથી અર્ધી મુદતમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ રૂ. ૩૩૩−૫−૪ પાઇની શું રાશ થશે ?

(૫). જે મુદતમાં ૩½ ટકાએ ૮૦૦ પા. નું વ્યાજ મુદ્દલ ૮૫૬ પા. થાય છે તેથી ૨૦ ગણી મુદતમાં ૧૦૭૫ પા. ૧૦ શી. ના રાશ ૨૩૬૬ પા. ૨ શી. થાય તો વ્યાજનો દર શોધી કાઢો

(૬). જે મુદતમાં ૪૫૬ રૂા ની રાશ ૫૪૭ રૂા. ૩ આ. ૨⅖ પાઈ ૬ ટકાએ થાય છે તે મુદતમાં કયી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૪ ટકાએ ૫૬૬ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પાઈ થશે ?

(૭). જે રકમની રાશ ૫½ ટકાએ ૪ વરસમાં ૨૪૪૦ રૂા. થાય છે, તે રકમની રાશ ૮ ટકાએ ૬½ વરસમાં શું થશે ?

(૮). ૨⅔ ટકાએ ૪½ વરસમાં જે રકમની રાશ ૭૮૪ રૂા. થાય છે તેજ રકમની રાશ ૨ વરસમાં કયી તેરીખે રૂા. ૭૬૩ થશે ?

(૯). ૩½ વરસમાં ૨૬૩૦ રૂા. ની રાશ ૩૦૯૦ રૂા. ૪ આના જે તેરીખે થાય છે તેથી બમણી તેરીખે કયી મુદતમાં ૧૯૧૨ રૂા. ૮ આનાનું વ્યાજ મુદ્દલ ૨૪૮૬ રૂા. ૪ આના થશે ?

(૧૦). જે તેરીખે ૩૦ વરસમાં કોઈ રકમ બમણી થાય તે તેરીખે કયી મુદતમાં પા. ૭૮–૬–૮ પે.ની રાશ પા. ૮૬–૩–૪ પે થશે ?

(૧૧). જે તેરીખે ૧½ વરસમાં ૩૦૦૦ પા. ના ૩૪૦૫ પા. થાય છે તેથી અર્ધી તેરીખે ૧૧ વરસમાં કયી રકમની રાસ પા. ૧૦૩૧–૧૧ શી. થશે ?

(૧૨). જે મુદતમાં ૪ ટકાએ ૨૧૦૦ રૂા. નું વ્યાજ મુદ્દલ ૨૫૪૦ રૂા. થાય તેથી અર્ધી મુદતમાં કેટલા ટકાએ પા. ૧૦૦૦ ની રાશ પા. ૧૧૨૫ થશે ?

(૧૩). જે વખતમાં ૨½ ટકાએ ૯૯૦ રૂા. ની રાશ ૯૯૩ રૂા. ૭ આના થાય છે તેથી બમણા વખતમાં કયી તેરીખે રૂા: ૧૫૧૬–૧૦–૮ પાઇની રાશ રૂા. ૧૮૫૭–૧૪–૮ પાઈ થશે ?

(૧૪). જે રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૧½ વરસમાં ૫ ટકાએ ૭૫૨ રૂા. ૮ આના થાય છે તેનાથી બમણી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૫ વરસમાં કયી તેરીખે ૧૬૪૫ રૂા. થશે ?

(૧૫). ૩½ ટકાએ જે મુદતમાં ૮૭૫ પા.ના પા. ૧૧૩૭–૧૦ શી.

થાય છે તેનાથી ત્રણુ ગણી મુદતમાં કયી તેરીખે ૧૬૩ પા. નું વ્યાજ મુદલ પા. ૨૭૩–૦–૬ પે. થશે?

(૧૬). જેટલા ટકાની તેરીખે ૩½ વરસમાં ૧૩૫૦ રૂા. ના ૧૫૩૯ રૂા. થાય છે તેટલા ટકાએ કયી મુદતમાં ૩૭૫૭ રૂા નું વ્યાજ મુદલ ૪૬૬૨ રૂા. ૮ આના થશે?

(૧૭). ૧૨૫૦ રૂા. ૪ થી એપ્રીલે લઇ ૨૮મી આગષ્ટે ૩¾%ના વ્યાજ સાથે પાછા આપ્યા ત્યારે કયી રકમ પાછી આપી હશે?

(૧૮). અએ ૧૮૯૧ના જાનેવારીની ૧૧મી તારીખે અમુક રકમ ૩½ ટકાના વ્યાજે બેંકમાં મુકી; એકંદર જો તેને ૧૮૯૫ના જુલાઇની ૧૧મી તારીખે ૫૨૦ પા. ૧૭શીં. ૬ પે. મળે તો તે રકમ કયી? ને વ્યાજ શું?

(૧૯). એક ઘરનું ભાડું ૭૩૩ રૂા. ૮ આના છે; જો એક માણુસ અમુક રકમ આપી તેને ખરીદે અને તેથી તેને ૪½ ટકા વ્યાજ ઉપજી રહે તો તેણે કયી રકમ આપી હશે?

(૨૦). જેટલા ટકાની તેરીખે ૩⅓ વરસમાં ૫૪૦ રૂા.નું વ્યાજ મુદલ ૬૩૦ રૂા. થાય છે તેટલાજ ટકાની તેરીખે ૫⅓ વરસમાં ૧૨૧૦ રૂા. નું વ્યાજ મુદલ શું થશે?

(૨૧). ૩¼ ટકાએ કયી રકમનું વ્યાજ મુદલ ૧૧૧૮ રૂા. ૧૦ આના ૮ પાઇ ૧૮ મહિનામાં થશે? અને કેટલા વધારે વખતમાં તેનું વ્યાજ મુદલ ૧૧૫૩ રૂા. ૫ આના ૪ પાઇ થશે?

(૨૨). ૫ વરસમાં ૩૨૫૦ રૂા. ની રાશ ૩૯૧૨ રૂા. થાય છે તો તેજ દરે કયા વખતમાં ૯૦૦ રૂા. ની રાશ ૧૦૬૨ રૂા. થાય?

(૨૩). એક ધંધામાં અ અને બ મળી ૯૦૦ રોકયા અને બ તથા ક મળી ૧૬૦૦ રૂા. રોકયા તો બધી મુડી ૨૨૦૦ રૂા. થાય છે; ત્યારે દરેકને ૪ ટકાના દરે દર વરસે શું શું વ્યાજ મળશે?

(૨૪). ૫ ટકાએ ૨૪૦૦ રૂા. નું ૧૦ માસમાં જે વ્યાજ થાય તે વ્યાજ મેળવવાને ૧૨ માસ સુધી ૨½ ટકાએ કયી રકમ ધીરવી જોઇએ?

(૨૫). એ સરખા રકમ $૩\frac{૩}{૪}$ ટકાએ અને $૧\frac{૧}{૪}$ ટકાએ ધીરી; જો ૧૮ માસમાં મને એકંદર વ્યાજ ૨૫૫ રૂ. મળે તો તે રકમો કયી હશે?

(૨૬). એક માણસે $૫\frac{૩}{૪}$ વરસમાં ૧૫ ટકાએ અમુક રકમનુ વ્યાજ મુદ્દલ ૫૯૬૦ પા. મેળવ્યું તો તે રકમ કયી હશે?

(૨૭). $૩\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૭૫૦૦ પા.ની રાશ ૮૫૫૦ પા. થાય તો તેજ તેરીખે ૯૪૦૦ પા. ની $૫\frac{૧}{૪}$ વરસમાં કયી રાશ થશે?

(૨૮). ૩ માસનું ૨૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૦૦ રૂ. ના તેજ મુદતના તેજ દરના વ્યાજ કરતાં ૧૫ રૂ. વધે તો વ્યાજનો દર શું હશે?

(૨૯). ૩૦૦૦ રૂ. દર વરસે ૧ ટકાએ વ્યાજે આપી દર વરસે ૫૦૦ રૂ. અને તેજ વરસનું વ્યાજ મળ્યા કરે તો કેટલાં વરસમાં બધા રૂ. પુરા થઇ જશે? અને એકંદર કેટલું વ્યાજ મળશે?

(૩૦). એક માણુસ અમુક રકમ $૨\frac{૧}{૨}$ ટકાએ અને તેટલીજ બીજી રકમ ૩ ટકાએ વ્યાજે મુકે છે; જો ૬ વરસે તેને બીજું વ્યાજ પહેલા વ્યાજ કરતાં ૩૦ પા. વધારે મળે તો તે રકમ કયી હશે?

(૩૧). એક રકમનું $૨\frac{૧}{૪}$ ટકાનું $૪\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ તેનાજ $૧\frac{૩}{૪}$ ટકાના ૫ વરસના વ્યાજ કરતાં ૧૨૬ રૂ. વધારે છે તો તે રકમ કયી?

(૩૨). એક માણુસે એક રકમ $૪\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે અને તેટલીજ બીજી રકમ ૫ ટકાને વ્યાજે મુકી. ચાર વરસમાં બધું મળી ૧૧૯૦ રૂ. વ્યાજ મુદ્દલ મળે તો એકંદર કેટલી રકમ તેણે વ્યાજે મુકી હશે?

---

## MISCELLANEOUS EXAMPLES. SET I.

## પરચુરણ દાખલા જુથ ૧ લું.

નોટ–છેડે સન બતાવેલા દાખલા સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧). $\frac{૭\frac{૧}{૫} \times ૫\frac{૧}{૩}}{૭\frac{૧}{૫} - ૫\frac{૧}{૩}} \div \frac{૫\frac{૧}{૩} \times ૩\frac{૧}{૫}}{૫\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૫}}$ નું સાદું રૂપ આપો.

(૨). $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૪૫}$ અને $\frac{૩}{૧૦}$ માં મોટામાં મોટી અને નાનામાં નાની રકમ કયી છે? (૧૮૯૭)

(૩). એક પૃષ્ઠમાં ૩૦ લીટીઓ અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર રાખીએ તો એક વિષય ૮૦ પાનાં રોકે છે; ત્યારે તેજ વિષય ૬૦ પાનાંમાં મવરાવવો હોય અને દરેક લીટીમાં ૩૦ અક્ષર રાખીએ તો દરેક પાનામાં કેટલી લીટી રાખવી પડે ? (૧૮૯૭)

(૪). $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૧૩}{૬૬}$ − $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૬\frac{૨}{૩}}$ ના $\frac{૧૯}{૨૦}$ + $\frac{૩}{૭}$ના $\frac{૬\frac{૫}{૧૨}}{૩\frac{૨}{૩}}$ ને સાદું રૂપ આપો. (૧૮૯૮)

(૫). જો ૧૦ માણુસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે તો તેથી સાત ગણું કામ $\frac{૧}{૫}$ વખતમાં કરવાને કેટલા માણુસ જોઇએ ? (૧૮૯૮)

(૬). એક અપૂર્ણાંકનો અંશ ૨૮ છે અને કીંમત $\frac{૧}{૨}$ છે તો છેદ શું ?

(૭). એવી કયી સંખ્યા છે કે તેને પચીસ ગણી કરીને તેમાં ૧૭ ઉમેરીએ તો જવાબ ૭૯૨ આવે ? (૧૮૯૯)

(૮). મારી પાસે કેટલા રૂપીઆ હોય તો ૫, ૭, અથવા ૯ શખ્સની વચ્ચે સરખી રીતે વહેંચી આપતાં, મારી પાસે માત્ર ૪ રૂા.જ બાકી રહે ? એવી રીતે વહેંચવાને ઓછામાં ઓછા કેટલા રૂપીઆ મારી પાસે જોઈએ તે શોધી કાઢો. (૧૮૯૯)

(૯). ૬ માણુસો $\frac{૪}{૭}$ કામ ૧૪ દિવસમાં પુરૂં કરે તો કેટલા વધારે માણુસ રોકવાથી બીજા ૯ દિવસમાં બાકીનું કામ પુરૂં થાય ?

(૧૦). ૪૬ ગાંસડીમાંની દરેકમાં ૨૦ પેટી છે, દરેક પેટીમાં ૧૬ તાકા છે અને દરેક તાકો ૫૨ વાર લાંબો છે. જો વારના ૪ શી. $૭\frac{૧}{૪}$ પે. પડે તો બધી ગાંસડીનું શું બેસે ?

(૧૧). મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જેથી ૮૨૧૭, ૧૧૧૮ અને ૧૭૦૩ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩, ૮, ને ૧ શેષ વધે ? (૧૯૦૦) (1901)

(૧૨). કયી સંખ્યાને ૫૯૬ થી ભાગતાં ૬૨૪ ભાગાકાર અને ૨૪૫ શેષ આવે ?

(૧૩). ૯ માણુસોને રોજ $૬\frac{૨}{૫}$ કલાક કામ કરતાં એક કામમાં $૩૦\frac{૫}{૬}$ દિવસ લાગે તો $૩\frac{૩}{૪}$ ગણું કામ કરવાને રોજ $૧૨\frac{૧}{૨}$ કલાક કામ કરતાં ૧૨ માણુસોને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૪). દર પાઉન્ડે ૩ શી. ૧૧ પે. નો કર આપતાં એક માણુસ પાસે ચોકખા ૪૯૦ પા. ૧૦ શી. ૧૦ પે. રહે તો તેની એકંદર આવક શું?

(૧૫). ૩૬ ના અને ૨૪ ના વર્ગના તફાવતને ૧૨ ના અને ૬ ના વર્ગના સરવાળાથી ભાગો.

(૧૬). એક માણુસ એક મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ વેચાતો લે છે અને ફરીથી તેજ મિલ્કતનો $\frac{૫}{૧૨}$ ભાગ લે છે. પણુ પોતાના ભાગનો $\frac{૧}{૧૫}$ ભાગ ૨૦૦૦૦ રૂા. માં વેચી દે છે તો આખી મિલ્કતની કીંમત શું?(1900)

(૧૭). ૯૨૪ અને ૬૭૨ ને જેથી ભાગતાં ૪ અને ૫ અનુક્રમે શેષ વધે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે? (1900)

(૧૮). ૨૭ માણુસો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૪ દિવસમાં એક કામ કરે તો રોજ કેટલા કલાક કામ કરીને ૨૪ છોકરાઓ તે કામ ૪૫ દિવસમાં કરી શકે? ૨ છોકરા = ૧ માણુસ છે. (1900)

(૧૯). સાદા વ્યાજે ૧૨૫ પા. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૧૩ પા. ૨ શી. ૬ પે. હોય તો તેજ દરે ૫ વરસમાં ૨૦૦ પા. નું શું વ્યાજ થશે? (1900)

(૨૦). ૫૦ પા. ના ભાડાના બીડમાં अ ૫૫, ब ૭૦, અને क ૭૫ ગાયો ચરાવે તો દરેકને શું શું આપવું પડશે?

(૨૧). ૩ શી. ૪$\frac{૧}{૨}$ પે. ના બુશલના ભાવના ૧૭૪ બુશલ ઘઉંના બદલામાં ચારે ૨ શી. ૩ પે. ના બુશલના ભાવની કેટલી બાજરી આપવી પડશે?

(૨૨). આખા અર્ધા ફાર્ધિંન અથવા આખી અર્ધી ગીનીમાં પગાર આપવાને ઓછામાં ઓછી કયી રકમ જોઇએ?

(૨૩). $\dfrac{\frac{૫}{૧૪} - \frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૧૨} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૪} - \left(\frac{૭}{૮} \text{ ના } \frac{૩૭}{૨૧} - \frac{૧}{૩}\right)} \div \dfrac{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૩}{૨} \text{ ના } ૫}{૯\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૨}{૩}}$ ને સાદું રૂપઆપો.

(૨૪). દરરોજ ૪ કલાક કામ કરે તો ૮૦ માણુસ ૮ ફીટ ઉંડી, ૧૫ ફીટ પહોળી અને ૫૦ ફીટ લાંબી ખાડી ૬૦ દિવસમાં ખોદી રહે, તો તેટલીજ લાંબી, ૧૦ ફીટ પહોળી અને ૩૬ ઇંચ ઉંડી ખાડી ૧૮ દિવસમાં ૩૬ માણુસે ખોદવી છે તો તેમણે રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઇએ? (૧૯૦૧)

(૨૫). કયી રકમને સાદે વ્યાજે મુકીએ તેા $૬\frac{૧}{૪}$ વરસમાં $૩\frac{૧}{૧૬}$ ટકા પ્રમાણે તેનું વ્યાજ ૧૧૦ રૂા. થાય ?

(૨૬). અમુક રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૪ વરસમાં ૩ ટકાએ ૫૬૦ રૂા. થાય તેા તેજ રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૭૮૦ રૂા. ૨ ટકાએ કયી મુદ્દતમાં થશે ? (૧૯૦૧)

(૨૭) ૫ વરસમાં અમુક રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૫૫૦ રૂા. થાય છે. જો મુદ્દલથી $\frac{૩}{૮}$ ગણું વ્યાજ હેાય તેા મુદ્દલ અને ટકા શેાધી કાઢેા.

(૨૮). ૫૮૨૧૬૭ ને અમુક રકમે ભાગવાથી ભાગાકાર ૭૬૧ અને શેષ ૭૬૩ હેાય તેા ભાજક શું હશે ?

(૨૯). ૭૯૦૭૯ માંથી એાછામાં એાછી કયી સંખ્યા બાદ કરીએ તેા બાદબાકી ૯૦૯ નેા ભાજ્ય થઈ શકે ?

(૩૦). ૪ વરસમાં કામ પુરૂં કરવાની શરત કરી એક કંટ્રાકટર ૪૦૦ માણસને કામે લગાડી ૩ વરસમાં $\frac{૫}{૭}$ કામ કરી શકે છે તેા મુદતસર કામ પુરૂં કરવાને કેટલા માણસ ૪૦૦ માણસ સાથે તેણે વધારવા જોઇએ ?

(૩૧). એક માણસ ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે લે છે અને દર વરસની આખરે ચઢેલું વ્યાજ આપે છે અને મુદ્દલના પેટામાં ૨૫ રૂા. બીજા પાછા આપે છે; તેા ૪ ટકાનું વ્યાજ ગણતાં ૩ વરસની આખરે તેને શું આપવું પડશે ?

(૩૨). જે રકમના $\frac{૫}{૧૬}$ ભાગની કીંમ ૧૦૬ રૂા. ૪ આના છે, તેના $\frac{૪}{૧૭}$ ભાગની કીંમત શેાધી કાઢેા.

(૩૩). જે રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૧૪૦૦રૂા. $૨\frac{૨}{૩}$ વરસમાં $૪\frac{૧}{૨}$ %એ થાય છે તે રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ $૪\frac{૧}{૩}$ વરસમાં ૧૪૭૫રૂા. કયા દરે થશે ?

(૩૪). દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા લેખે કયી મુદ્દતમાં ૪૫૦રૂા. ના ૫૪૦ રૂા. થશે ? (૧૯૦૦) [(૧૯૦૦)

(૩૫). $\left\{\frac{\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૩}}-\frac{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૩}}\right\}\times\left\{\left(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}\right)\left(\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૭}\right)\div\left(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૭}\right)\right\}$

(૩૬). એક ઘડીઆળને સેામવારે સવારના ૧૦કલાકે બરાબર મુકયું ને મંગળવારે બરાબર સવારના ૮ કલાકે તેમાં ૮।। કલાક ૫ મીનીટ માલમ પડી તેા એક આખા દિવસમાં તે કેટલું વધારે ચાલતું હશે ?(૧૮૯૯)

(૩૭). $\left\{૨\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૩\frac{૪}{૫}}\text{ના } ૩\frac{૧}{૨} - \frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૨}}\right\} \div ૧\frac{૭૭}{૨૨૮}$ ને સાદું રૂપ આપો. (1902)

(૩૮). એક વાણીઆએ એક નોકરને એવી શરતે રાખ્યો કે કામ કરે તે દિવસનો ૧ રૂ. આપીશ પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે ૦॥। રૂ. દંડ કરીશ. જો ૩૫૬ દિવસમાં તેને ૧૧૮ રૂ. પગાર મળે તો કેટલા દિવસ તેણે કામ કીધું હશે? (1902)

(૩૯). કેટલા ટકાના વ્યાજે ૧૫ માસમાં ૧૩૦૦ રૂ. ના ૧૩૮૧ રૂ. ૪ આના વ્યાજ મુદલ થાય? (1902)

(૪૦). એક માણુસ કલાકના સાડા ત્રણ માઇલ ચાલે છે, ત્રણ કલાક પછી બીજો માણુસ તેની પુંઠે પડે છે. જો આ માણુસ કલાકના પાંચ માઇલ ચાલે તો કેટલા વખતમાં તે પહેલા માણુસને પકડી પાડશે?

(૪૧). દરરોજ એક માણુસને ૧૨ આઉંસ આપીએ તો ૨૫૦૦ માણુસોને ૪ માસ ચાલે એટલું અનાજ છે. જો તેમાંથી ૩૦૦ માણુસો જતાં રહે અને ખોરાક ૬ માસ ચલાવવો હોય તો બાકી રહેલા દરેક માણુસને દરરોજ કેટલો ખોરાક આપવો જોઇએ? (1903)

(૪૨) $\frac{૫}{૮} + ૨\frac{૨}{૩}\frac{૪}{૪} + \frac{૧}{૫}\frac{૩}{૬} - \frac{૧}{૧૬}$ માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૪ થાય? (૧૯૦૬)

(૪૩). એક છોકરાએ પોતાના ગજવા ખરચના $\frac{૫}{૧૨}$ ભાગનું ખાવાનું લીધું, $\frac{૩}{૭}$ ભાગનાં ચિત્રો લીધાં; પછી તેની પાસે માત્ર ૧ આનો બાકી રહયો તો તેની પાસે પહેલાં શું હશે? (૧૯૦૬)

(૪૪). એક માણુસની વાર્ષિક આવક ૭૪૧ પા. ૨ શી. ૬ પે. હતી અને તેનો દરરોજનો ખરચ ૧$\frac{૧}{૨}$ ગીની હતો; ત્યારે દર પાઉન્ડે ૮ પે નો આવક વેરો આપતાં ૧૯૦૫ ની સાલમાં તેણે શું બચાવ્યું હશે? (૧૯૦૬)

(૪૫). ૭ મરદ ૧૧ સ્ત્રી અને ૧૭ છોકરાંમાં ૧૭ રૂ. એવી રીતે વહેંચો કે ૨ સ્ત્રીને ૩ છોકરાં જેટલું અને દરેક મરદને એક છોકરા અને સ્ત્રીના ભાગ મળી થાય તેટલું મળે. (૧૯૦૬)

(૪૬). હું નડીઆદથી મહુધે ચાલીને જાઉં અને ગાડીમાં પાછો આવું

તેા બધું મળી ૩ કલાક ૪૫ મીનીટ મને લાગે છે; ગાડીમાંજ જાઉં અને આવું તેા માત્ર ૨ાા કલાક લાગે; ત્યારે ચાલીને જતાં અને આવતાં કેટલેા વખત મને લાગે ? (૧૯૦૬)

(૪૭). રેાજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં અ ૫ દિવસમાં અને બ ૬ દિવસમાં એક કામ કરે છે તેા ૧૦ કલાક રેાજ કામ કરી કેટલા દિવસમાં બંને મળી તે કામ કરશે ? (૧૯૦૬)

(૪૮). એક જણુ ત્રીશ ત્રીશ ઈંચનાં ૧૨૦ ડગલાં ૧ મીનીટમાં ચાલે છે અને બીજો ૧ કલાકમાં ૩$\frac{૧}{૩}$ માઇલ ચાલે છે; ત્યારે બન્ને જો અમુક વખતે એકજ જગ્યાએથી સાથે એકજ દિશામાં જવા નીકળે તેા બંને વચ્ચે ૧૦૦ વારનું અંતર ક્યારે પડશે ? (૧૯૦૬)

(૪૯). એક ઘડીઆળને બપેારે ૧૨ વાગે બરાબર મુક્યું પણ રાત્રે બરાબર ૧૦ વાગે ત્યારે તેમાં ૯ ક. ૧૦ મી. થાય છે તેા તેમાં તેજ રાત્રે ૧૧ વાગે તે વખતે ખરેા વખત કેટલેા હશે ?

(૫૦). જેના ૭ એકર ૧ રૂડ અથવા ૧૫ એકર ૩ રૂડના જેવડા પૂર્ણાંક પેટા ભાગ થઇ શકે એવું નાનામાં નાનું ખેતર કયું છે ?

(૫૧). એક માણસે ૧૫૦૦ રૂ.ની જમીન વેચાતી લઇ તે પર ૬૪૫૫ રૂ. નું ઘર બાંધ્યું તેા ૧૦ ટકા વ્યાજ ઉપજાવવાને દર માસે તેને શું ભાડું ઉપજાવવું જોઇએ ?

(૫૨). ૪૦૦૦ રૂ. ૧૮૯૩ ના મેની ૮ મી તારીખે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ વ્યાજે મુક્યા તેા કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૧૯૬ રૂ. થશે ?

(૫૩). ૩૬૦૦ માણસેામાંથી રેાજ દરેક માણસને ૧૬ આઉંસ ખેારાક આપીએ તેા ૫ અઠવાડીઆં ચાલે એટલેા ખેારાક છે. જો ૯૦૦ માણસ બીજાં વધે અને રેાજનેા ખેારાક ૧૨ આઉંસ કરી નાખીએ તેા હવે કેટલેા વખત તે ખેારાક ચાલશે ?

(૫૪). એક કંટ્રાક્ટર ૧૫ માણસ રેાકી ૩૦ દિવસમાં પુરૂં કરવાની શરતે એક કામ માથે લે છે, પણ ૨૪ દિવસમાં જો અર્ધુંજ કામ થઈ શકે તેા વખતસર કામ કરી આપવાને કેટલાં માણસ તેણે વધારવાં જોઇએ ?

(૫૫). એક માણસનું ડગલું ૨ $\frac{૧૩}{૨૨}$ ફુટનું અને બીજાનું ૨ $\frac{૨૮}{૩૩}$ ફુટનું છે. જો બંને એકજ વખતે સાથે ડગલાં મુકે તો કેટલું ચાલ્યા પછી ફરીથી તેઓ પાછા સાથે ડગલાં મુકશે?

(૫૬). $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૬૪}$, $\frac{૧૭}{૬૦}$, $\frac{૩૫}{૮૪}$ ને બરાબર ભાગી શકે એવું મોટામાં મોટું અપૂર્ણાંક કયું છે?

(૫૭). ૨૦૦ માણસો ૧ કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો કેટલા માણસો તેથી ત્રણગણું કામ અગાઉને પાંચમે ભાગના વખતમાં કરશે? (1905)

(૫૮). $\left(૧-\frac{૪૨૬}{૬૯૭}+\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૮\frac{૧}{૨}}\right) \div \frac{૩\frac{૧}{૨}}{૫\frac{૧}{૨}}$ ને સાદું રૂપ આપો. (1905)

(૫૯). બે સંખ્યાની બાદબાકી $\frac{૩}{૨}$ છે અને નાની સંખ્યા ૩ $\frac{૧}{૪}$ છે; તો મોટી સંખ્યા કયી છે? (૧૯૦૪) અને (૧૯૧૩)

(૬૦). નાનામાં નાની એવી રકમ શોધી કાઢો કે જે પાઉન્ડ, ગિની કે શીલીંગના સિક્કા વડે બરાબર આપી શકાય? (૧૯૦૪)

(૬૧). $\frac{૩-\frac{૧}{૩}}{૩+\frac{૧}{૩}}$ ના $\frac{૨-\frac{૧}{૨}}{૨+\frac{૧}{૨}} \div \frac{૩+\frac{૧}{૩}}{૩-\frac{૧}{૩}}$ ના $\frac{૨+\frac{૧}{૨}}{૨-\frac{૧}{૨}}$ ને સાદું રૂપ આપો. (૧૯૦૩)

(૬૨). એક માણસ ૨ માસમાં જેટલું કમાય તેટલું ૩ માસમાં ખરચે તો જયારે તેની વાર્ષિક ઉપજ ૨૦૦ રૂા. હોય ત્યારે ૧ વરસમાં તેને શું બચશે? (૧૯૦૪)

(૬૩). એક કોથળીમાં પાઉન્ડ, શીલીંગ, ફ્લોરીન અને ક્રાઉનના સિક્કા છે. એકંદર સિક્કાનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ પા., $\frac{૧}{૪}$ ફ્લોરીન, $\frac{૨}{૯}$ શી. અને બાકીના ૧૭૭ ક્રાઉન છે ત્યારે તે કોથળીમાં દરેક જાતના કેટલા સિક્કા છે? અને એકંદર કોથળીની કીંમત પાઉન્ડમાં કાઢો. (૧૯૦૪)અને(૧૯૧૩)

(૬૪). એક માણસ ૪૦૦ રૂા.ની આવકપર આવક વેરો આપ્યા પછી બરાબર ૩૮૦ રૂા. ચોકખા બચાવે છે તો ૧ રૂા. એ કેટલી પાઇનો વેરો તે આપે? (1907)

(૬૫). ૩ $\frac{૧}{૩}$ ટકાને વ્યાજે કયા વખતમાં ૩૯૮ પા. ૫ શી. ની રાશ ૪૭૭ પા. ૧૮ શી. થશે? (1907)

(૬૬). એક ઘર ૨૫ ગીની માટે ભાડે આપ્યું છે. તે પર ૪ પા.

૧૧ શી. $૧૦\frac{૧}{૨}$ પે. કર આપવામાં આવે તો ૬૫ પા. ૧૦ શી. ૬ પે. ના ભાડા પર કેટલો કર લાગશે ? (૧૮૯૭)

(૬૭). એક ગાડીના મોટા પઇડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ ૬ ઇંચ અને નાનાનો ઘેરાવો ૬ ફુટ ૫ ઇંચ છે તો કેટલી મુસાફરીમાં નાનું મોટા કરતાં ૧૧૨૦ આંટા વધારે ફરશે ?

(૬૮). એક ટાંકી $\frac{૨}{૩}$ પાણીથી ભરેલી છે. જો ૨૦ ગેલન કાઢી લઇએ તો તે $\frac{૨}{૫}$ ભરેલી રહે છે ત્યારે ટાંકીમાં કેટલું પાણી રહી શકે ?

(૬૯). અ અને બ ૩૦ ચોખાની કોથળી બરાબર વહેંચવાના છે. જો અ ૧૮ કોથળી લઇને ૨૨ રૂા. બ ને આપે તો દરેક કોથળીની કીંમત શું ?

(૭૦). ૮ ટકાનું ૪ માસનું અમુક રકમનું વ્યાજ તેજ રકમના ૩ ટકાના ૧૯ માસના વ્યાજથી ૧૦૦ રૂા. ઓછું છે તો તે રકમ કયી હશે ?

(૭૧). $\dfrac{૧\frac{૫}{૪} - \frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૧}{૨}}{૧\frac{૫}{૬} + ૭\frac{૭}{૧૨} \text{ ના } \frac{૧}{૪} - (\frac{૭}{૮} \text{ ના } \frac{૩૭}{૨૧} - \frac{૧}{૩})} \div \dfrac{\frac{૬}{૭} \text{ ના } \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૨} \text{ ના } ૫}{૯\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૨}{૩}}$ (૧૯૦૮)

(૭૨). ૮ માણસોએ $\frac{૩}{૫}$ કામ ૧૪ દિવસમાં કર્યું તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં પુરૂં કરવાને કેટલાં માણસ વધારવાં જોઇએ ? (૧૯૦૮)

(૭૩). ૨૭ પા. એવ. અને ૨૭ પા. ટ્રોયનો તફાવત ટ્રોય આઉંસમાં કાઢો. (૧૯૦૮)

(૭૪). એક પાણીના ભરેલા વાસણમાંથી $\frac{૧}{૫}$ ભાગ ન્હાવામાં, ૧૦ ગેલન છાંટવામાં અને બાકીનો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ રહેવા દીધો તો તે વાસણમાં કેટલું પાણી સમાતું હશે ? (૧૯૦૮)

(૭૫). ૨૫૦ પા. નું ૩ ટકાએ ૬ વરસમાં જે વ્યાજ થાય તેજ વ્યાજ ૫ ટકાએ ૪ વરસમાં કયી રકમનું થશે ? (૧૮૯૮)

(૭૬). ૧૫ માણુસ કે ૪૦ છોકરાઓને ૧ કામ કરતાં ૧૨ દિવસ લાગે તો ૧૦ માણુસ અને ૨૦ છોકરાને ૭ ગણું કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે ? (૧૮૯૮)

(૭૭). નાનામાં નાની કયી સંખ્યાને ૧૭, ૧૫, ૧૩ અને ૧૧ થી ભાગીએ તો દર વખતે ૯ શેષ વધે ? (1898)

(૭૮). એક મજુર $\frac{૭}{૧૨}$ કામ કરે અને બીજો $\frac{૧૧}{૧૫}$ કામ કરે છે. જો પહેલા કરતાં બીજાને ૨૪ શી. વધારે મળે તો આખા કામની મજુરી શું ?

(૭૯). એક ગાડીના આગલા પૈંડાનો ઘેરાવો ૬$\frac{૨}{૭}$ ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૧૧}$ ફુટ છે તો એ ગાડી કેટલા ફુટ જાય ત્યારે બંને પૈંડા એકી વખતે આખો ફેરો ફરી રહેશે ? (1906)

(૮૦). ૪૦૦૦ માણસને ૨૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૧ દિવસ પછી તે લશ્કરમાં વધારો થયો તેથી ૮ દિવસમાં બાકીનો ખોરાક પુરો થયો; ત્યારે કેટલા માણસ નવા આવ્યા હશે ? (૧૯૦૯)

(૮૧). એક માણસ પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૫}{૧૨}$ ભાગ પોતાના છોકરાને, બાકીનાનો $\frac{૭}{૧૨}$ ભાગ છોકરીને અને બાકીનું પોતાની સ્ત્રીને આપે છે; છોકરાંઓના ભાગનો તફાવત ૧૩૨૦ રૂ. હોય ત્યારે તેની સ્ત્રીને શું મળ્યું હશે ? (૧૯૦૯)

(૮૨). (अ) $\frac{૩૧\frac{૧}{૩}-૨૨\frac{૧}{૫}}{૧૧\frac{૧}{૫}-૧\frac{૧}{૭}}÷૧\frac{૪}{૮}+૨\frac{૫}{૧૨}$ ને સાદું રૂપ આપો. (૧૯૧૧)

(ब) કયી રકમમાં $\frac{૧\frac{૨}{૩}+૪\frac{૫}{૬}}{૭\frac{૪}{૯}-૨\frac{૨}{૩}}$ ઉમેરીએ તો ૧૦$\frac{૨}{૪૩}$ થાય? (૧૯૧૦)

(૮૩). એક માણસ દર રૂપીએ ૭ પાઇ કર આપે છે; ત્યાર પછી ૩૪૬ રૂા. ૧૪ આના બાકી રહે તો તેની પેદાશ શું ? (૧૯૧૦)

(૮૪). ૨૦ માણસ ૪૦ ફુટ લાંબી, ૨૦ ફુટ પહોળી અને ૧૦ ફુટ ઉંડી ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે તો ૬૦ માણસ, ૯૦ ફુટ લાંબી, ૬૦ ફુટ પહોળી અને ૨૦ ફુટ ઉંડી ખાણ કેટલા દિવસમાં ખોદશે ? (૧૯૧૦)

(૮૫). ૪ ટકાએ ૧૨૦ પા. નું વ્યાજ ૧૫ પા. થવાને જેટલાં વરસ જોઇએ તેટલાંજ વરસમાં ૫૦૦ રૂા. ની ૭૦૦ રૂા. રાશ થાય તો કેટલા ટકા વ્યાજનો દર હશે ? (૧૯૦૯)

(૮૬). એક કોથળીની કીંમત અને તેમાંના નાણાની કીંમત મળી ૩૮ રૂા. ૮ આના છે. જો પૈસા કોથળીની કીંમતથી ૧૦ ગણા હોય તો તેમાં કેટલાં પૈસા હોવા જોઇએ ?

(૮૭). ૭૯૬ પા. ૧૦ શી. માં પા., ગીની, અર્ધી ગીની, ક્રાઉન અને અર્ધા ક્રાઉનની સરખી સંખ્યા છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૮૮). બે મરદ અથવા ત્રણ સ્ત્રી એક કામ આઠ દિવસમાં કરે ત્યારે ૧ મરદ અને ૧ સ્ત્રી તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરે ? (૧૯૧૧)

(૮૯). ૪ ટકાને વ્યાજે રૂા. ૭૮૯–૧૩–૨ પાઇનું વ્યાજ રૂા. ૩૯૪–૧૪–૭ પાઇ કેટલાં વર્ષમાં થશે ? (૧૯૧૧)

(૯૦). એવી નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો કે જે પાઉન્ડ, ગીની અર્ધી ગીની, ક્રાઉન કે ૭ પેનીના આખા સિક્કા વડે આપી શકાય. (૧૯૧૧)

(૯૧). ૧૨ પુરૂષ અથવા ૧૮ છોકરાં $\frac{૨}{૩}$ કામ ૬$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કરે તો ૫ પુરૂષ અને ૧૫ છોકરાં બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે. (૧૯૧૧)

(૯૨). રોજ સાડા આઠ કલાક કામ કરી આઠ દિવસમાં ૨૮ માણુસ ૬૭૨ વીંઘાં જમીન લણે તો રોજ કેટલા કલાક કામ કરી ૩ દિવસમાં ૧૨૦ માણુસ ૧૦૮૦ વીંઘાં જમીન લણે ?

(૯૩). દર રૂપીએ દર માસે પોણો આનો વ્યાજ હોય તો વ્યાજનો સેંકડે વાર્ષિક દર શું ?

(૯૪). રૂા. ૨૨૮૧–૪–૦નું ૪૫ દિવસનું વ્યાજ રૂા. ૯–૧૩–૬ પાઈ હોય તો ૩૬૫ દિવસના વરસનું રૂા. ૧૦૦ નું વ્યાજ શું ?

(૯૫). એવી કયી સંખ્યા છે કે જેમાંથી $\frac{૭}{૧૫}-\frac{૩}{૧૨}$ બાદ કરીએ, અને બાકી રહે તેમાં $\frac{\frac{૪}{૬}}{૧\frac{૧}{૪}}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૩$\frac{૨૩}{૬૬}$ થાય ? (૧૯૧૨)

(૯૬). જો ૫ માણુસ અથવા ૧૫ બૈરી દરરોજના ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ એકર જમીનની ૮ દીવસમાં કાપણી કરે છે, તો ૮ માણુસ અને ૧૨ બૈરી દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૫ એકર જમીનની કેટલા દિવસમાં કાપણી કરશે ? (૧૯૧૨)

(૯૭). ૧૬ માણુસો દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો એક કામ ૨૫૫ દિવસમાં પુરૂં કરી શકે છે તો તેજ કામ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૧૭ દિવસમાં કેટલાં માણુસ પુરૂં કરી શકશે ? (૧૯૧૨)

(૯૮). એક માણુસે રૂ. ૮૦૦ વ્યાજે મૂકયા. ત્રણ વર્ષ પછી તેનું વ્યાજ મુદલ રૂ. ૯૦૮ થયું, તેા વ્યાજનેા દર શેા? (૧૯૧૨)

(૯૯). એક નિશાળમાં ૧૬૮ છેાકરા છે. તેઓમાં ૫૨૦ પેન્સીલેા વહેંચી આપી. દરેક છેાકરાને સરખી પેન્સીલ મળ્યા પછી એટલી બાકી રહી કે દરેક વર્ગના મેાનીટરને બે પેન્સીલ વધારે અપાઈ રહી; તેા નિશાળમાં વર્ગો કેટલા હતા તે શેાધી કાઢેા. (૧૯૧૩)

(૧૦૦). એક માણુસને રૂા. ૩૧૫૦ પાંચ વરસ ૭ ટકાની તેરીખે ધીર્યા. બીજા માણુસને એક રકમ ૯ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસ ધીરી. બંનેના વ્યાજ સરખાં થયાં ત્યારે બીજા માણુસને કેટલા રૂપીઆ ધીર્યા હતા? (૧૯૧૩)

(૧૦૧). ૨ માઇલના $\frac{૭}{૮}$ + ૪ ફર્લાંગના $\frac{૩}{૪૦}$ − ૫ યાર્ડના $\frac{૬}{૧૧}$ નેા ઇંચમાં જવાબ આણેા. (૧૯૧૪)

(૧૦૨). ૧૬ મરદ અને ૨૪ સ્ત્રીને ૪ ટન ૪ હં. અનાજ એવી રીતે વહેંચી આપ્યું કે દરેક મરદને એક સ્ત્રી કરતાં ૧ હં. ૨૧ પા. વધારે મળે છે; ત્યારે દરેક મરદને કેટલું અનાજ મળ્યું હશે? (૧૯૧૪)

(૧૦૩). ૩૦ મણ બેાજો ૧૨ માઇલ લઇ જવાને ૩ પા. ૧૫ શી. ખર્ચ થતેા હતેા. પણ હાલ મજૂરીનેા દર અઢીગણેા થયેા છે તેથી ૧૩ પા. ૨ શી. ૬ પે. ખર્ચવાથી ૪૨ માઇલ કેટલેા બેાજો લઇ જવાશે? (૧૯૧૪).

(૧૦૪). દરરેાજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૫ દિવસમાં અ એક કામ કરી શકે છે, ને તેજ કામ દરરેાજ ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરી બ ૮ દિવસમાં કરે છે. ત્યારે બંને સાથે મળી રેાજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરી તેજ કામ તેઓ કેટલા દિવસમાં કરી શકશે? (૧૯૧૪)

(૧૦૫). એક માણુસે એક રકમ દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકાને વ્યાજે મૂકી, અને તેટલીજ બીજી રકમ ૪ ટકાને વ્યાજે મૂકી; પાંચ વરસની આખરે તેને બધું મળી રૂા. ૪,૪૧૦ આ. ૧૨ પા. ૩ વ્યાજ મુદલ મળ્યું. તેા મૂળ રકમ શું હશે. (૧૯૧૪)

નેાટ—આ દાખલાઓનું જુથ પરચુરણ દાખલા જુથ ૨ સાથે ચાલુ છે.

## PRACTICE ૧૦. પાંતી.

ધારો કે આપણે ૧૪૧ ગાયની કીંમત ૧૫ રૂ. ૩ આના ૭ પાઇના ભાવે અથવા ૫ ટન ૩ હં. ૨ કવાર્ટર કોલસાની કીંમત ૨૨૧ રૂ. ૧૧ આના ૧૧ પાઇના ટનના ભાવે કાઢવી છે; તો આપણે એકમ રીતિથી અથવા ત્રિરાશિથી અથવા **પાંતીથી** હિસ્સા પાડી કીંમતો કાઢી તેનો સરવાળો કરી એનો જવાબ કાઢી શકીએ છીએ.

### સાદી પાંતી.

પાંતીના દાખલામાં જે ભાવ આપ્યો હોય તેના એવા છૂટા છૂટા ભાગ કરી નાખવા કે દરેક ભાગ પોતાના ઉપલા ભાગનું એકમ અંશવાળું અપૂર્ણાંક હોય, એટલે તે ભાગ ઉપલાનો **નિ:શેષ ભાજક** હોય. જો એક સંખ્યા અથવા રકમને તેનો કોઇ પણ ભાગ નિ:શેષ ભાગી શકે તો તે ભાગ તેનો **નિ:શેષ ભાજક** અથવા Aliquot Part કહેવાય છે. સાદી પાંતીના રીત નીચેના દાખલા પરથી સમજાશે.

**દા. ૧.** ૨૧૨ મણ ખાંડની કીંમત ૪ રૂ ૪ આના ૩ પાઇના ભાવે કાઢો.

૪ રૂ. ૪ આના ૩ પાઇ = ૪ રૂ. + ૪ આના + ૩ પાઇ છે; તેથી ૨૧૨ મણ ખાંડની કીંમત = ૨૧૨ × ૪ રૂ. + ૨૧૨ × ૪ આ. + ૨૧૨ × ૩ પાઇ.

૧ રૂ. લેખે ૨૧૨ મણની કીંમત રૂ. ૨૧૨-૦-૦

∴ ૪ રૂ. લેખે ૨૧૨ મણની કીંમત=૨૧૨રૂ. ×૪= રૂ. ૮૪૮-૦-૦

૪ આના એ ૧ રૂ. નો ૪ થો ભાગ છે;
∴ ૪ આના લેખે ૨૧૨ મણની કીંમત =
૧ રૂ. લેખે ૨૧૨ મણની કીંમતનો **ચોથો ભાગ** } = રૂ. ૫૩-૦-૦

૩ પાઇ એ ૧ આનાનો ૪ થો ભાગ છે અને ૪ આનાનો
૧૬ મો ભાગ છે. તેથી ૩ પાઇલેખે ૨૧૨ મણની કીંમત=
૪આના લેખે ૨૧૨ મણની કીંમતનો **સોળમો ભાગ**= } ૩-૫-૦

૯૦૪-૫-૦

અથવા– રૂ. ૨૧૨–૦–૦ = ૧ રૂ.ના ભાવે ૨૧૨ મણની કીંમત.
× ૪

| | |
|---|---|
| | ૮૪૮–૦–૦ = ૪ રૂ.ના ભાવે ૨૧૨ મણની કીંમત. |
| ૪આ. = ૧રૂ.નો $\frac{1}{4}$ | ૫૩–૦–૦ = ૪ આ. ,, ,, ,, |
| ૩ પાઇ=૪ આ. × $\frac{1}{16}$ | ૩–૫–૦ = ૩ પાઇ ,, ,, ,, |
| | રૂ.૯૦૪-૫-૦= ૪–૪–૩ ,, ,, |

દા. ૨. ૪૨૫ ગાયની કીંમત ૧૫ રૂ. ૧૪ આના ૭ પાઇના ભાવે કાઢો.

અહીં ૧૫ રૂ. ૧૪ આના ૭ પાઇ = ૧૫ રૂ. + ૮ આના + ૪ આના + ૨ આના + ૬ પાઇ + ૧ પાઇ. આ પ્રમાણે પૃથક્કરણ કીધું છે, કારણ કે આગલી રકમ પાછલી રકમને નિઃશેષ ભાગે એવી હોવી જોઇએ.

| | |
|---|---|
| | રૂ. ૪૨૫–૦–૦ = ૧ રૂ. ભાવે કીંમત. |
| | ×૧૫ |
| | ૬૩૭૫–૦–૦ =૧૫ રૂ. ,, |
| ૮ આના = ૧ રૂ. × $\frac{1}{2}$ | ૨૧૨–૮–૦ = ૮ આના ,, ,, |
| ૪ આના = ૮ આના× $\frac{1}{2}$ | ૧૦૬–૪–૦ = ૪ આના ,, ,, |
| ૨ આના = ૪ આના× $\frac{1}{2}$ | ૫૩–૨–૦ = ૨ આના ,, ,, |
| ૬ પાઇ = ૨ આના× $\frac{1}{4}$ | ૧૩–૪–૬ = ૬ પાઇ ,, ,, |
| ૧ પાઇ = ૬ પાઈ × $\frac{1}{6}$ | ૨–૩–૫ = ૧ પાઇ ,, ,, |
| | રૂ. ૬૭૬૨–૫–૧૧ =૧૫-૪-૭ પાઇના ભાવે. |

નોટ—ઉપલા દાખલામાં ૮ આનાના ભાવની કીંમત તેની સામેના (૮ આના = ૧ રૂ. × $\frac{1}{2}$) $\frac{1}{2}$ એ રૂ. ના ભાવની કીંમતને ગુણવાથી, એટલે ૨ થી ભાગવાથી આવી છે; તેજ પ્રમાણે છ પાઈના ભાવની કીંમત તેની ઉપલી રકમને ૪ થી ભાગવાથી આવી છે.

દા. ૩. ૨૧૧ આઉંસ સોનાની કીંમત પાંતીની રીતે રૂ. ૫૬–૧૪–૮ ના ભાવે કાઢો.

અહીં ૫૬ એ ગુણવાનું કામ કઠણ લાગશે માટે ૫૬ ના અવયવ ૭ × ૮ છે માટે પહેલાં ૭થી ગુણી પછી ૮ થી ગુણીશું. વળી ૧૪ આ.

૮ પા. = ૧ રૂ. − ૧ આ. ૪ પા. માટે ૫૬ રૂ ની કીંમત કાઢી તેમાં ૧ રૂ. ની કીંમત ઉમેરી તેમાંથી ૧ આ. ૪ પા. ની કીંમત બાદ કરીશું.

રૂ. ૨૧૧–૦–૦ = ૧ રૂ ના ભાવે ૨૧૧ની કીંમત.
× ૭
રૂ. ૧૪૭૭–૦–૦ = ૭ રૂ. ,, ,, ,,
× ૮

| | | |
|---|---|---|
| ૧૪ આ. ૮ પા. | ૧૧૮૧૬–૦–૦ | =૫૬ રૂ. ,, ,, ,, |
| =૧રૂ.–૧ આ.૪ પા | ૨૧૧–૦–૦ | = ૧ રૂ. ,, ,, ,, |
| =૧ રૂ.–$\frac{૧}{૧૨}$ રૂ. | – ૧૭–૯–૪ | = ૧ આ. ૪ પા. ,, ,, |

રૂ. ૧૨૦૦૯–૬–૮ = રૂ. ૫૬–૧૪–૮ ,, ,,

દા. ૪. ૮૮$\frac{૩}{૪}$ હં. ની કીંમત રૂ. ૧૯–૫–૪ ના ભાવે કાઢો.

રૂ. ૮૮–૦–૦ = ૧ રૂ.ના ભાવે ૮૮હં.ની કીંમત.
૦–૮–૦ = ,, $\frac{૧}{૨}$ ,,
૦–૪–૦ = ,, $\frac{૧}{૪}$ ,,
૮૮–૧૨–૦ = ૧રૂ.ના ભાવે ૮૮$\frac{૩}{૪}$ હં. ,,
×૧૯

| | | |
|---|---|---|
| | ૧૬૮૬–૪–૦ | = ૧૯ રૂ. ,, ,, ,, |
| ૪ આ. = $\frac{૧}{૪}$ રૂ. | ૨૨–૩–૦ | = ૪ આ. ,, ,, ,, |
| ૧ આ. = $\frac{૧}{૪}$×૪ આ. | ૫–૮–૯ | = ૧ આ. ,, ,, ,, |
| ૪ પા. = $\frac{૧}{૩}$ આ. | ૧·૧૩·૭ | = ૪ પા. ,, ,, ,, |

રૂ. ૧૭૧૫·૧૩·૪ = રૂ. ૧૯–૫–૪ ,, ,,

૫ આ. ૪ પા. = $\frac{૧}{૩}$ રૂ. માટે ૧ રૂ. ની કીંમતથી ત્રીજે ભાગે લઇ તરતજ ઉમેરી દઇએ તોપણ ચાલે.

ઉપલી જાતના દાખલા **સાદી** ( Simple Practice ) **પાંતીના** છે; કારણ કે જેની કીંમત કાઢવાની છે તે રકમ એકજ એકમમાં બતાવી છે.

## સંયુકત પાંતી.

પણ જે રકમની કીંમત કાઢવાની હોય તે જો જુદી જુદી એકમમાં બતાવેલી હોય તો તેવા દાખલા (Compound Practice) **સંયુકત પાંતીના** કહેવાય છે.

દા. ૫. ૩ રૂા. ૩ આના. ૧૧ પાઇના મણના ભાવે ૧૭ મણ ૨૨ શેર ૨૪ રૂા. ભારની કીંમત કાઢો.

અહીં ભાવ મણની એકમનો છે અને માલ મણ,શેર,રૂા.ભારની એકમોમાંછે;

| | |
|---|---|
| | રૂા. ૩–૩–૧૧ પાઇ = ૧ મણની કીંમત. |
| | × ૧૭ |
| | ૫૫– ૨– ૭ = ૧૭ મણની ,, |
| ૨૦ શેર = ૧ મણ × $\frac{૧}{૨}$ | ૧– ૯–૧૧$\frac{૧}{૨}$ = ૨૦ શેરની ,, |
| ૨ શેર = ૨૦ શેર × $\frac{૧}{૧૦}$ | ૦– ૨–૭$\frac{૩}{૨૦}$ = ૨ શેરની ,, |
| ૨૦ રૂા.ભાર = ૨ શેર × $\frac{૧}{૪}$ | ૦– ૦–૭$\frac{૬૩}{૮૦}$ = ૨૦ રૂા. ભાર ,, |
| ૪ રૂા. ભાર=૨૦ રૂા.ભાર×$\frac{૧}{૫}$ | ૦–૦–૧$\frac{૨૨૩}{૪૦૦}$ = ૪ રૂા. ભાર ,, |
| | રૂા. ૫૬-૧૫-૧૦$\frac{૧૯૯}{૨૦૦}$ = ૧૭મ.૨૨શે.૨૪ભા. |

સાદી પાંતીમાં આપેલા ભાવના નિઃશેષ ભાજકો કરવા; ત્યારે સંયુક્ત પાંતીમાં જે ભાવ આપ્યો હોય તેથી શરૂઆત કરી બીજી રકમના નિઃશેષ ભાજકો કરી પાંતીની રીત ઉપલા દાખલા પ્રમાણે કામે લગાડવી.

દા. ૬. ૩૨૩ પાઉન્ડ ૧૧ આ. ૧૫ પે. ની ૮ ગ્રેન ચાંદીની કીંમત ૨ રૂા. ૬ આ. ૫ પાઇના આઉંસના ભાવે કાઢો.

| | |
|---|---|
| | રૂા. ૨–૬–૫ = ૧ આ. ની કીંમ. |
| | ૧૨ |
| ∵ ૩૨૩ = ૧૯ × ૧૭ | ૨૮–૧૩–૦ = ૧ પા. ની ,, |
| | ૧૯ |
| ∴ ૧૯ એ ગુણી પછી ૧૭ થી ગુણો. | ૫૪૭– ૭–૦ = ૧૯ પા. ,, ,, |
| | ૧૭ |
| | ૯૩૦૬– ૭–૦ = ૩૨૩ પા. ,, ,, |
| ૧૧ આ. = ૧૧ × ૧ આ. | ૨૬– ૬–૭ = ૧૧ આ. ,, ,, |
| ૧૦ પે. = $\frac{૧}{૨}$ આ. | ૧– ૩–૨$\frac{૧}{૨}$ = ૧૦ પે. ,, ,, |
| ૫ પે. = $\frac{૧}{૨}$ × ૧૦ પે. | ૦– ૯–૭$\frac{૧}{૪}$ = ૫ પે. ,, ,, |
| ૮ ગ્રેન = $\frac{૧}{૧૫}$ × ૫ પે. | ૦–૦·૭$\frac{૪૧}{૬૦}$ = ૮ ગ્રેન ,, ,, |
| | રૂા.૯૩૩૪–૧૧–૦$\frac{૧૩}{૩૦}$ = પા. ૩૨૩·૧૧·૧૫·૮. |

દા. ૭. ૨૭ પા. ૬ શી ૮ પે. ના ટનના ભાવે ૨૬ ટન ૧૬ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ રતલ સાકરની કીંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

| | |
|---|---|
| | પા. ૨૭- ૬-૮ = ૧ ટનની કીંમત. |
| | × ૫ |
| ૫×૫+૧ | ૧૩૬-૧૩-૪ = ૫ ટનની ,, |
| = ૨૬ | ×૫ |
| | ૬૮૩- ૬-૮ = ૨૫ ટનની ,, |
| | + ૨૭- ૬-૮ = ૧ ટનની ,, |
| ૧૦ હં. = $\frac{૧}{૨}$ ટન | ૧૩-૧૩-૪ = ૧૦ હં. ની ,, |
| ૫ હં. = $\frac{૧}{૨}$ × ૧૦ હં. | ૬-૧૬-૮ = ૫ હં. ની ,, |
| ૧ હં. = $\frac{૧}{૫}$ × ૫ હં. | ૧- ૭-૪ = ૧ હં. ની ,, |
| ૨ ક્વા. = $\frac{૧}{૨}$ × ૧ હં. | ૦-૧૩-૮ = ૨ ક્વા. ની ,, |
| ૧ ક્વા. = $\frac{૧}{૨}$ × ૨ ક્વા. | ૦-૬-૧૦ = ૧ ક્વા. ની ,, |
| ૧૪ રતલ = $\frac{૧}{૨}$ × ૧ ક્વા. | ૦- ૩-૫ = ૧૪ રતલની ,, |
| ૭ રતલ = $\frac{૧}{૨}$ × ૧૪ રતલ | ૦-૧-૮$\frac{૧}{૨}$ = ૭ રતલની ,, |
| | પા.૭૩૩-૧૬-૩$\frac{૧}{૨}$પે.=ટન૨૬-૧૬-૩-૨૧રત.,, |

દા. ૮. દરેક ગાંસડીમાં ૩ મણ ૩૭ શેર ૨૦ રૂ. ભાર રૂ છે એવી ૩૩ ગાંસડીની કીંમત રૂ. ૧૬-૧૦-૮ પાઇના મણના ભાવે કાઢો.

અહીં ૩૩ ગાંસડીમાં કેટલું રૂ છે એ પહેલાં કાઢીએ.

| | |
|---|---|
| ૩૩ = ૧૧ × ૩; | મણ ૩-૩૭-૨૦ = ૧ ગાં. નું વજન |
| માટે ૧૧ થી ગુણી | ૧૧ |
| ગુણાકારને ૩ થી | મણ ૪૩-૧૨-૨૦ = ૧૧ ગાં. ,, |
| ગુણો. | ૩ |
| | મણ ૧૨૯-૩૭-૨૦ = ૩૩ ગાં. ,, |

આ પ્રમાણે ૧૨૯ મણ ૩૭ શેર ૨૦ રૂ. ભારની કીંમત કાઢવાની થઇ.

| | |
|---|---|
| | રૂા. ૧૬-૧૦-૮ = ૧ મણની કીંમત. |
| | × ૧૬ |
| ૧૨૯=૧૬×૮+૧; | ૨૬૬-૧૦-૮ = ૧૬ મણની ,, |
| | × ૮ |
| | ૨૧૩૩- ૫-૪ =૧૨૮ મણની ,, |
| | + ૧૬-૧૦-૮ = ૧ મણની ,, |
| ૨૦ શેર = $\frac{1}{2}$ મણ | ૮- ૫-૪ = ૨૦ શેરની ,, |
| ૧૦ શેર = $\frac{1}{2}$ × ૨૦ શેર | ૪- ૨-૮ = ૧૦ શેરની ,, |
| ૫ શેર = $\frac{1}{2}$ × ૧૦ શેર | ૨- ૧-૪ = ૫ શેરની ,, |
| ૨ શેર ૨૦ રૂા. } = $\frac{1}{2}$ × ૫ શેર | ૧- ૦-૮ = ૨$\frac{1}{2}$ શેરની ,, |
| | રૂા. ૨૧૬૫-૧૦-૦=મણ૧૨૯-૩૭-૨૦રૂ.ભાર, |

**બીજી રીત.** આ દાખલામાં પહેલાં ૧ ગાંસડીની કીંમત કાઢીએ અને તેને ૩૩ એ ગુણી પછી આખી કીંમત કાઢીએ તો પણ ચાલે.

| | |
|---|---|
| | રૂા. ૧૬-૧૦-૮ = ૧ મણની કીંમત. |
| | × ૩ |
| | ૫૦- ૦-૦ = ૩ મણની ,, |
| ૨૦ શેર = $\frac{1}{2}$ × ૧ મણ | ૮- ૫-૪ = ૨૦ શેરની ,, |
| ૧૦ શેર = $\frac{1}{2}$ ×૨૦ શેર | ૪- ૨-૮ = ૧૦ શેરની ,, |
| ૫ શેર = $\frac{1}{2}$ ×૧૦ શેર | ૨- ૧-૪ = ૫ શેરની ,, |
| ૨ શેર ૨૦ રૂા.ભાર } =$\frac{1}{2}$×૫ શેર | ૧- ૦-૮ = ૨$\frac{1}{2}$ શેરની ,, |
| | ૬૫-૧૦-૦ = ૧ ગાંસડીની કીંમત. |
| | × ૮ |
| ૩૩ = ૮ × ૪ + ૧ | ૫૨૫- ૦-૦ = ૮ ,, ,, |
| | × ૪ |
| (અથવા ૩૩=૧૧×૩; ∴ | ૨૧૦૦- ૦-૦ = ૩૨ ગાં. ,, ,, |
| ૧૧ થી ગુણી ૩ થી ગુણે | ૬૫-૧૦-૦ = ૧ ગાં. ,, ,, |
| તો એ ચાલે) | રૂા. ૨૧૬૫-૧૦-૦ = ૩૩ ગાંસડીની કીંમત. |

નોટ–કોઈ વખતે અમુક નિઃશેષ ભાજક નીચેના નિઃશેષ ભાજકની કીંમત શોધવાને માટે વચમાં ઉમેરવા પડે છે; પણ તે સરવાળામાં લેવાતા નથી.

દા. ૯. ૩ ટન ૩ ક્વા. ૧ રતલ ખાંડની કીંમત રૂ. ૧૭-૮ આનાના હંડ્રેડવેટના ભાવે કાઢો.

| | |
|---|---|
| | રૂ. ૧૭- ૮-૦ = ૧ હં. ની કીંમત. |
| | ૨૦ |
| | ૩૫૦- ૦-૦ = ૧ ટનની ,, |
| | ૩ |
| | ૧૦૫૦- ૦-૦ = ૩ ટનની ,, |
| ૨ ક્વા. = ૧/૨ હં. | ૮-૧૨-૦ = ૨ ક્વા. ની ,, |
| ૧ ક્વા. = ૧/૨ × ૨ ક્વા. | ૪- ૬-૦ = ૧ ક્વા. ની ,, |
| ૭ રતલ = ૧/૪ × ૧ ક્વા. | ૦-૧૭-૬ |
| ૧ રતલ = ૧/૭ × ૭ રતલ | ૦- ૨-૬ = ૧ રતલની ,, |
| | રૂ. ૧૦૬૩- ૪-૬ = ૩ ટન ૩ ક્વા. ૧ ર.ની. |

અહીં ૭ રતલની કીંમત ૧ રતલની કીંમત કાઢવા માટેજ લીધી છે. માટે સરવાળામાં તે કીંમત લેવી નહિ.

## EXAMPLES XXXVIII. દાખલા જુથ ૩૮ મું.

નીચેની ચીજોની કીંમત પાંતીની રીતે કાઢો:—

(૧). ૨૭ મણ ૧૫ શેર ચોખાની રૂ. ૨-૮-૬ પાઇના ભાવે.

(૨). ૬૫ ખુરશીની ૧૦ રૂ. ૭ આનાના ભાવે.

(૩). ૨૯૫ ચોપડીની ૭ શી. ૬ પે. ના ભાવે.

(૪). ૭૨૧ તાકાની ૩ શી. ૪ પે. ના ભાવે.

(૫). ૨૩૭૪ સોફાની પા. ૪-૧૭-૬ પે. ના ભાવે.

(૬). ૩૭૧ બળદની પા. ૨-૧૨-૬ પે. ના ભાવે.

(૭). ૭૨૯ ટોપીની ૮ આના ૬ પાઇના; ને ૬ આના ૮ પાઇના ભાવે.

(૮). ૮૫૩ ઘેટાંની રૂ. ૨-૧૦-૦ પાઇના ભાવે.

(૯). ૪૪૩ ગાયની રૂ. ૧૦-૯-૮ પાઇના ભાવે.

(૧૦). ૭૨૧ સંચાની પા. ૫-૫-૬ પે. ના ભાવે.

(૧૧). ૪૭૨૭ પેટીની રૂ. ૧૭-૧૩-૩ પાઇના ભાવે.

(૧૨). ૭૭૯ બકરીની રૂા. ૮-૯-૬ પાઇના ભાવે.
(૧૩). ૯૧૫ ગાડીની રૂા. ૨૧-૩-૭ પાઇના ભાવે.
(૧૪). ૧૫૦૭ સાઇકલની પા. ૪-૦-૭ પે. ના ભાવે.
(૧૫). ૪૨૨ ટન કોલસાની રૂા. ૫૬-૧૪-૮ પાઇના ભાવે.
(૧૬). ૮૩૪૫ ઔંસ સોનાની પા. ૩-૧૭-૭½ પેન્સના ઔંસના ભાવે.
(૧૭). ૩૬૦ બળદની પા. ૧૫-૧૮-૯ પેન્સના ભાવે.
(૧૮). ૪૨૦ ગાયની પા. ૩-૬-૭½ પેન્સના ભાવે.
(૧૯). ૨૫૪૩ એકર જમીનની પા. ૧-૧૪-૧½ પેન્સના ભાવે.
(૨૦). ૩૪૪૫ ટન કોલસાની રૂા. ૭-૧૧-૮½ પાઇના ભાવે.
(૨૧). ૧૮૪૫ ઘેટાંની પા. ૩-૬-૯¼ પેન્સના ભાવે.
(૨૨) ૫૭૨૪ હંડ્રેડવેટ કલાઇની પા. ૫-૧૬-૯¾ પે. ભાવે.
(૨૩). ૪૮૦ ડઝન હોલ્ડરની આનો ૧-¼ પાઇના ૧ લેખે.
(૨૪). ૪૪૪૦ ઘનફુટ લાકડાની ૨ શી. ૩ પે. ના ૧ ઘનફુટ લેખે.
(૨૫). ૨૯૦ તોલા રૂપાની રૂા. ૪-૬-૦ પાઇના ભાવે.
(૨૬). ૧૨૪૦ હીરાની પા. ૫-૨-૬ પેન્સના ભાવે.
(૨૭). ૧૭૭½ હંડ્રેડવેટ જસતની રૂા. ૧૯-૫-૪ પાઇના ભાવે.
(૨૮). ૧૨૧૩½ ચીજની ૨૧૬ રૂા. ૧૪ આના ૫ પાઇના ભાવે.
(૨૯). ૮૩૫½ ચીજની રૂા. ૧૦૫-૮-૬ પાઇના ભાવે.
(૩૦). ૭૯૫૭¾ ચીજની પા. ૨-૫-૪¼ પેન્સના ભાવે.
(૩૧). ૯૧૫¼ ચીજની પા. ૩-૧૩-૪ પે. ના ભાવે.
(૩૨). ૨૩ મણ ૨૫ શેરની રૂા. ૭-૧૦ આનાના મણના ભાવે.
(૩૩). ૪ પા. ૭ આ. ૧૫ પે.ની પા. ૩-૧૩-૪પે ના આઉંસના ભાવે.
(૩૪). ૧૩ ટન ૧૧હં. ૩ ક્વા. ૩ રતલની પા.૨-૭-૩પે.ના હં.ના ભાવે.
(૩૫). ૨૮ મણ ૩૬ શેર ૧૦ રૂા. ભારની રૂા. ૧-૧૨-૬ પાઇના
મણના ભાવે. [મણના ભાવે.
(૩૬). ૩૯ મણ ૧૨ શેર ૨૦ રૂા. ભારની રૂા. ૨૪-૧૫-૧૧ પાઇના
(૩૭). ૧૯ હં. ૩ ક્વા. [illegible] રતલની પા. ૩૭-૪-૨ પે.ના ક્વા.ના ભાવે.
(૩૮). ૨ ટન ૧૭ હં. ૩ ક્વા. ૧૧ રતલની પા. ૨-[illegible]ના હં.ના ભાવે.
(૩૯). ૩૫ વાર ૨ ફુટ [illegible] ની રૂા. ૩-૨-૪ [illegible] વારના ભાવે.

(૪૦). ૭૩ માઇલ ૧૦૦૦ વાર તારની રૂા. ૧૧–૧૧–૦ના માઇલના ભાવે.
(૪૧). ૭૭ ખાંડી ૧૭ મણુ ૩૨ શેરની રૂા.૨૦–૧૩-૪પાઇના ખાંડીના ભાવે.
(૪૨). ૩ ટન ૩ હં. ૩ કવા. ૧૪ રતલની પા. ૧–૩–૪પે. ના ટનના ભાવે.
(૪૩). ૩ પા. ૧૧ આ. ૮ પે. ૪ ગ્રેનની પા. ૩–૧૭–૬ પે. ના આઉંસના ભાવે.
(૪૪). ૬ પા. ૯ આ. ૧૨ પે. ૧૬ ગ્રેનની ૬ પા. ૩ શી. ૯ પે. ના આઉંસના ભાવે.
(૪૫). ૩૬૧ આ. ૧૦ પેનીવેટની પા. ૩–૧૭–૧૦$\frac{1}{2}$પે.ના આઉંસના ભાવે.
(૪૬). ૭૪૫ વાર ૧ ફુટ ૩ ઇંચની પા. ૨૯–૬–૮પે.ના વારના ભાવે.
(૪૭). ૧૦ એકર ૨ રૂડ ૨૫પોલની પા. ૧૨–૧૬–૮પેન્સના એકરના ભાવે.
(૪૮). ૬૯ વાર ૨ ફુટ ૭$\frac{1}{2}$ ઇંચની રૂા. ૧–૩–૬ પાઇના વાર લેખે.
(૪૯). ૭ એકર ૩ રૂડ ૧૫ પોલની પા. ૧–૧૦–૮ પે.ના એકર લેખે.
(૫૦). ૭૨ ગેલન ૩ કવાર્ટ ૧ પાઇંટની રૂા. ૧–૨–૪ પાઇના ગેલન લેખે.
(૫૧). ૧૨ ગેલન ૩ કવાર્ટ ૧$\frac{1}{2}$ પાઇંટની રૂા. ૩–૮ આનાના ગેલન લેખે
(૫૨). ૩ ટન ૧૮ હં. ૨ કવા. ૧૪ રતલની પા. ૩–૧૫–૩પે.ના હં.ના ભાવે.
(૫૩). ૧૦ મા. ૨ ફ. ૮૦ વારની પા. ૭૦૧–૧૨–૪ પે. ના માઇલ લેખે.
(૫૪). ૩૨૭ એ. ૩ રૂડની પા. ૧–૧૧–૬ પે.ના એકર લેખે.
(૫૫). ૭ આ. ૧૨ પેની. ૧૨ ગ્રેનની પા. ૨–૮ શી. ના પાઉન્ડ લેખે.
(૫૬). ૪ બુશલ ૩ પેક ૧ ગે. ૨ કવાર્ટની પા. ૩-૧૭-૬પે.ના કવાર્ટર લેખે.
(૫૭). રોજના પા. ૪–૧૦શી. લેખે ૧૧ દિ. ૧૭ ક. ૨૮ મીનીટનો પગાર.

નોટ—નીચેનામાં ૭ દિ. = ૧ અઠ., ૪ અઠ. = ૧ માસ, અને ૫૨ અઠ.=૧વરસ લો.

(૫૮). રોજના પા. ૧–૪–૭ પે. લેખે ૫ માસ ૩ અઠ. ૬ દિવસનો પગાર
(૫૯). અઠ.ના રૂા. ૪–૫–૯ પા. લેખે ૩ માસ ૩ અઠ. ૪ દિવસનો પગાર.
(૬૦). રોજના રૂા. ૫–૬–૩ પાઇ લેખે ૨ અઠ. ૬ દિ. ૧૫ કલાક ૨૦ મિ. નો પગાર.
(૬૧). માસના પા. ૧–૧–૦ લેખે ૫ માસ ૩ અઠ. ૬ દિવસનું ભાડું

(૬૨). માણસ દીઠ અઠવાડીએ રૂા. ૨–૧૩–૪ પાઇ મળે તો ૮૪૩ માણસને ૧૫ અઠવાડીઆમાં શું મળશે?

(૬૩). ૨૪ રૂ. ૨ આના ૬ પાઇના તોલા લેખે ૫ શેર ૨૧ તોલા ૧૩ વાલ ૨ રતિની સોનાની લગડીનું શું બેસે? (૧ શેર=૪૦તોલા).

(૬૪). દરેક ૪ આંઉંસ ૨ પેની. ૨ ગ્રેન વજનનાં ૩ પવાલાં ૩ પા. ૧૯ શી. ૬પે. ના આઉંસના ભાવે લઇ ૧૦૦ ગીની આપીએ તો શું પાછું મળે?

(૬૫). દરેક કોથળામાં ૩ મણ ૧૦ શેર અનાજ હોય તો એવા ૫૦ કોથળાની કીંમત રૂ. ૫–૮ આનાના મણ પ્રમાણે શું બેસે?

(૬૬). એક દેવાળીઓ દર પાઉન્ડે ૧૮ શી. ૧૧ પે. લેખે ચુકવે તો ૩૯૬ પા. ૧૫ શી. ના દેવા ઉપર તે શું ચુકવે?

## DECIMALS. ૧૧. દશાંશ.

૫૩૮ ની સંખ્યામાં પાછળ શીખ્યા પ્રમાણે ૮ની સ્થાનિક કીંમત ૮ છે; ૩ ની સ્થાનિક કીંમત ૩ × ૧૦ છે; ૫ ની ૫ × ૧૦૦ છે; એટલે જેમ જેમ ડાબા હાથ પર જઇએ તેમ તેમ દરેક અંકની સ્થાનિક કીંમત ૧૦ ગણી થાય છે, અથવા કોઇ પણ અંકની સ્થાનિક કીંમત તેની પાસેના ડાબા હાથમાં જો તેને મુકીએ તો તેના કરતાં ૧૦ ગણી ઓછી છે. એ નિયમ પ્રમાણે એકમના સ્થળ પછી ૫૩૮ ૭૫૪, એટલે ૮ પછી જો ૭ મુકીએ તો ૭ ની કીંમત એકમના સ્થળ કરતાં ૧૦ ગણી ઓછી છે, એટલે ૭ ની સ્થાનિક કીંમત $\frac{૭}{૧૦}$ છે, તેમજ ૫ ની કીંમત $\frac{૫}{૧૦૦}$ છે, ૪ ની $\frac{૪}{૧૦૦૦}$ છે. આથી માલમ પડે છે કે એકમના સ્થળના ડાબા હાથ પરના અંકોની કીંમત ૧૦–૧૦ ગણી વધતી જાય છે. ત્યારે **એકમના જમણા હાથ પર અંકોની કીંમત ૧૦–૧૦ ગણી ઘટતી જાય છે.** વળી ૫૩૮ ૭૫૪માં **એકમનો** અંક કયો છે તે બતાવવાને તેની પછી આવું દશાંશ (·) મુકવામાં આવે છે. જેમકે

૫ ૩ ૮ · ૭ ૫ ૪.

**આ બિંદુને દશાંશ બિંદુ (Decimal point or Decimal) કહે છે; દશાંશની સંખ્યા નીચે પ્રમાણે વંચાય છેઃ—**

| લક્ષ Hundreds of thousands. | દશ સહસ્ર Tens of thousands. | સહસ્ર Thousands. | શતક Hundreds. | દશક Tens. | એકમ Units. | દશાંશ Tenths. | શતાંશ Hundredths. | સહસ્રાંશ Thousandths. | દશ સહસ્રાંશ Ten-thousandths. | લક્ષાંશ Hundred-thousandths. | દશ લક્ષાંશ Millionths. | કરોડાંશ Ten-Millionths. | દશ કરોડાંશ Hundred-Millionths. | વગેરે, &c. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૪ | ૩ | ૨ | ૦ | ૧ | ૭ · | ૮ | ૫ | ૪ | ૩ | ૦ | ૭ | ૨ | ૧ | |
| 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 7 · | 8 | 5 | 4 | 3 | 0 | 7 | 2 | 1 | |

**દા. ૧.** ઉપલા દાખલાને શબ્દમાં લખો.

ચાર લાખ બત્રીશ હજાર ને સત્તર પૂર્ણાંક આઠ કરોડ ચોપન લાખ ત્રીશ હજાર સાતસો ને એકવીશ દશ કરોડાંશ.

Four hundred and thirty-two thousand and seventeen integer, eighty-five million four hundred and thirty thousand seven hundred and twenty-one hundred-millionths; or better still, Four, three, two, nought, one, seven, decimal (or point), eight, five, four, three, nought, seven, two, one.

૩૪૫ માં ૩ શતક, ૪ દશક, અને ૫ એકમ છે; તેમ ૩·૪૫ માં ૩ એકમ છે, ૪ દશાંશ છે, ૫ શતાંશ છે; જેમ ૩૪૫ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૫; તેમજ ૩·૪૫ = ૩ + $\frac{૪}{૧૦}$ + $\frac{૫}{૧૦૦}$ છે; તેથી દશાંશમાં એવાં અપૂર્ણાંકો છે કે તેના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, વગેરે સંખ્યાજ આવે છે, જ્યારે વહેવારી અપૂર્ણાંકમાં કોઇ પણ સંખ્યા છેદ તરીકે આવી શકે છે.

·૩૭ = $\frac{૩}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}$ અને ·૩૭૦ = $\frac{૩}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૦}{૧૦૦૦}$; અને ·૩૭૦૦ = $\frac{૩}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૦}{૧૦૦૦}+\frac{૦}{૧૦૦૦૦}$ છે. પણ $\frac{૦}{૧૦૦}$ની કીંમત શૂન્ય છે, (અપૂર્ણાંકના નિયમ પ્રમાણે) ∴ ·૩૭ = ·૩૭૦ = ·૩૭૦૦ = ...વગેરે.

**નિયમ**–દશાંશ અપૂર્ણાંકના જમણા છેડા પર મીંડાં લગાડીએ તો અપૂર્ણાંકની કીંમત બદલાતી નથી; એટલે દશાંશ અપૂર્ણાંકને છેડેનાં મીંડાં નકામાં સમજવાં.

**દા. ૨.** ૨·૭૮૫; ૧૩·૩૦૫૩ને વહેવારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

૨·૭૮૫ = $૨+\frac{૭}{૧૦}+\frac{૮}{૧૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૦૦૦+૭૦૦+૮૦+૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૭૮૫}{૧૦૦૦}$;
તેમજ ૧૭·૩૦૫૩ = $૧૭+\frac{૩}{૧૦}+\frac{૦}{૧૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}+\frac{૩}{૧૦૦૦૦}$
$=\frac{૧૭૦૦૦૦+૩૦૦૦+૦+૫૦+૩}{૧૦૦૦૦}=\frac{૧૭૩૦૫૩}{૧૦૦૦૦}$.

**નિયમ**–દશાંશ અપૂર્ણાંકનું વહેવારી અપૂર્ણાંક બનાવવું હોય તો આપેલી સંખ્યામાંથી બિંદુ કાઢી લઇ આખી સંખ્યા અંશ તરીકે મૂકવી અને બિંદુ પછી દશાંશના જેટલા આંકડા હોય તેટલાં મીંડાં ૧ સાથે મૂકી તે સંખ્યાને છેદ તરીકે મૂકવી.

**દા. ૩.** ·૫૩૨૪ ને ૧૦ ને ૧૦૦ થી ગુણો.

·૫૩૨૪ = $\frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦૦}$;
૫·૩૨૪ = $\frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦}=૧૦\times\frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦૦}$ = ૧૦ × ·૫૩૨૪
૫૩·૨૪ = $\frac{૫૩૨૪}{૧૦૦}=૧૦૦\times\frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦૦}$ = ૧૦૦ × ·૫૩૨૪.

**દા. ૪.** ·૭૩૯૧ ને ૧૦ ને ૧૦૦ થી ભાગો.

·૭૩૯૧ = $\frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦}$;
·૦૭૩૯૧ = $\frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦૦}=\frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦}\div ૧૦$ = ·૭૩૯૧ ÷ ૧૦;
·૦૦૭૩૯૧ = $\frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦૦૦}=\frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦}\div ૧૦૦$ = ·૭૩૯૧ ÷ ૧૦૦.

**નિયમ**–દશાંશ બિંદુને જો જમણી બાજુએ એક, બે, ત્રણ,... સ્થળ ખસેડીએ તો તે સંખ્યા અનુક્રમે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦,...ગણી થાય છે; અને ડાબી બાજુએ એક, બે, ત્રણ,... સ્થળ ખસેડીએ તો તે સંખ્યા અનુક્રમે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦,... થી ભગાય છે.

## EXAMPLES XXXIX. દાખલા જુથ ૩૯ મું.

નીચેનાંને દશાંશમાં લખેાઃ—

(૧) $\frac{૨૫}{૧૦૦}$; (૨) $\frac{૯૩૫}{૧૦૦}$; (૩) $\frac{૫૭૯૧૫૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$; (૪). $\frac{૨૮૯૦૩૫૧૭૯}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$; (૫) $\frac{૩૭૯૧૪}{૧૦૦૦૦૦}$; (૬) પાંચ દશાંશ; (૭) સાડત્રીશ સહસ્રાંશ; (૮) ત્રણુસેા ને પાંચ લક્ષાંશ; (૯) સત્તર દશ લક્ષાંશ; (૧૦) પાંચસેા ને અઢાર લક્ષાંશ; (૧૧) Fifteen hundredths; (૧૨) Four, and seven hundredths;(૧૩) Thirty-four, and nine thousandths; (૧૪) Seven thousand and fifteen, four tenths; (૧૫) Seven ten-millionths

નીચેનાંનાં સંખ્યા વાચન કરેાઃ—

(૧૬) ૨.૭; (૧૭) ૪.૦૫; (૧૮) ૨૫.૧૩૦૫; (૧૯) ૧૦૩૯.૦૦૦૩૧૨.

નીચેનાંનાં વહેવારી અપૂર્ણાંક કરી સાદાં રૂપ આપેાઃ—

(૨૦) .૨૫; (૨૧) .૩૯; (૨૨) ૫.૫૫૩; (૨૩) .૦૦૧૨૩.

(૨૪) ૫.૧; (૨૫) ૯૧.૫૨૫; (૨૬) ૨૭.૮૪૫૧; ને ૧૦ થી ગુણેા.

(૨૭) ૮.૦૩; (૨૮) ૪૫.૯૧૩; ને ૧૦૦ થી ગુણેા.

(૨૯) ૨૫.૩૫૧; (૩૦) ૪૨૫.૦૦૪; ને ૧૦૦૦ થી ગુણેા.

(૩૧) ૨૫.૮૭; (૩૨) ૧૯.૮૩૧; ને ૧૦૦૦૦થી ગુણેા.

(૩૩) .૩; (૩૪) .૮૯૧; ને ૧૦૦૦૦૦ થી ગુણેા.

(૩૫) ૮.૪૫ × ૧૦૦; (૩૬) ૯.૩૫ × ૧૦; (૩૭) ૨૧.૨૦૭ × ૧૦૦૦; (૩૮) ૧૧.૦૦૫ × ૧૦૦૦૦; (૩૯) .૦૦૬ × ૧૦૦૦૦૦૦; (૪૦) ૧.૦૦૩૫ ÷ ૧૦૦૦ ની કીંમત લખી દેા.

### દશાંશના સરવાળા.

દા. ૧. ૪.૫૧, ૧૫.૧૦૩, ૭૨.૫૪૩૦૮ ને સરવાળેા કરેા.

$$૪.૫૧ + ૧૫.૧૦૩ + ૭૨.૫૪૩૦૮$$
$$= \frac{૪૫૧}{૧૦૦} + \frac{૧૫૧૦૩}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭૨૫૪૩૦૮}{૧૦૦૦૦૦}$$
$$= \frac{૪૫૧૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦} + \frac{૧૫૧૦૩૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭૨૫૪૩૦૮}{૧૦૦૦૦૦}$$
$$= \frac{૯૨૧૫૬૦૮}{૧૦૦૦૦૦} = ૯૨.૧૫૬૦૮.$$ જવાબ.

```
  ૪.૫૧
 ૧૫.૧૦૩
 ૭૨.૫૪૩૦૮
----------
 ૯૨.૧૫૬૦૮
```

દશાંશ બિંદુઓ એક એકની નીચે આવે તે પ્રમાણે બધી રકમો એક બીજાની નીચે મુકીએ તો એકમની નીચે એકમ, દશકની નીચે દશક, દશાંશની નીચે દશાંશ, શતાંશની નીચે શતાંશ, વગેરે આવસે. અને દશાંશ દશ મળી એક એકમ, શતાંશ દશ મળી એક દશાંશ, સહસ્રાંશ દશ મળી એક શતાંશ, થાય છે; તેથી પૂર્ણાંક સંખ્યાના સરવાળાની માફકજ દશાંશના સરવાળા થઇ શકે છે.

**દા. ૨.** ૮૩·૦૫ + ૧૦૨·૧૦૦૩ + ·૭૩૬ + ·૨૫૧૩૫ + ૧૦·૦૦૦૦૪ ની કીંમત કાઢો.

| | |
|---|---|
| ૮૩·૦૫ | એકમ નીચે એકમો આવે તેમ બધી સંખ્યાઓ |
| ૧૦૨·૧૦૦૩ | ગોઠવી, ત્યારે એકજ જાતના અંકો બધા એક |
| ·૭૩૬ | બીજા નીચે આવ્યા. ખાલી જગ્યાએ જરૂર |
| ·૨૫૧૩૫ | લાગે તો મીંડાં ઉમેરવાં, કારણ કે તેમ કરતાં |
| ૧૦·૦૦૦૦૪ | કીંમત બદલાતી નથી (અથવા શૂન્ય છે એમ |
| ૧૯૬·૧૩૭૬૯ જ. | સમજવું) પછી પૂર્ણાંકોની માફક સરવાળો કર્યો. |

**દા. ૩.** ૨·૫ રૂ. + ૩·૦૬ રૂ. + ૧૩૫·૧૩૫ રૂ. + ·૫ રૂ. ની કીંમત કાઢો.

| | |
|---|---|
| રૂ. ૨·૫ | |
| ૩·૦૬ | ઉપર પ્રમાણેજ આ દાખલો કરો. |
| ૧૩૫·૧૩૫ | |
| ·૫ | |
| ૧૪૧·૧૯૫ રૂ. જવાબ. | |

## દશાંશની બાદબાકી.

દશાંશના સરવાળાનો નિયમ બાદબાકીને પણ લાગુ પડે છે.

**દા ૪.** ૨૫·૩૦૭ — ૧૭·૫૦૩૨ ની કીંમત કાઢો.

| | |
|---|---|
| ૨૫·૩૦૭ — ૧૭·૫૦૩૨ | ૨૫·૩૦૭ |
| $= \frac{૨૫૩૦૭}{૧૦૦૦} - \frac{૧૭૫૦૩૨}{૧૦૦૦૦}$ | ૧૭·૫૦૩૨ |

$= \frac{૨૫૩૦૭૦ — ૧૭૫૦૩૨}{૧૦૦૦૦}$

$= \frac{૭૮૦૩૮}{૧૦૦૦૦}$ = ૭·૮૦૩૮ જવાબ.

એટલે ૨૫·૩૦૭૦
૧૭·૫૦૩૨
૭·૮૦૩૮ જવાબ.

દશાંશ બિંદુ પછી સરખા આંકડા ન હોય તો જ્યાં ઓછા હોય ત્યાં **જમણી** બાજુએ શૂન્ય ઉમેરવાં અથવા શૂન્ય છે એમ સમજવું.

**દા. ૫.** ૨૩૫·૭૨ માંથી ૧૦૭·૮૩૧૩૯ બાદ કરો.

૨૩૫·૭૨૦૦૦
૧૦૭·૮૩૧૩૯
૧૨૭·૮૮૮૬૧ જવાબ.

સરવાળાની માફકજ રકમો ગોઠવી બાદબાકી કરવી.

**દા. ૬.** ૧૨૯૦·૦૦૫૧ ટનમાંથી ૧૧૧૧·૧૧૧ ટન બાદ કરો.

૧૨૯૦·૦૦૫૧
૧૧૧૧·૧૧૧
૧૭૮·૮૯૪૧ ટન જવાબ.

**દા. ૭.** ૩૯·૫૨—૧૩૭·૦૩+૩૫૧·૫૮+૧૨·૫—૨૦૩·૦૦૩ની કીંમત કાઢો.

ઉમેરવાની રકમોનો અને બાદ કરવાની રકમોનો સરવાળો જુદો જુદો કરો.

૩૯·૫૨
૩૫૧·૫૮
૧૨·૫
૪૦૩·૬૦

૧૩૭·૦૩
૨૦૩·૦૦૩
૩૪૦·૦૩૩

૪૦૩·૬૦
૩૪૦·૦૩૩
૬૩·૫૬૭ જવાબ.

**દા. ૮.** (૨૫·૦૪ — ૧૯·૫૨૩) — (૩૫૨·૮ — ૩૪૮·૯૩) ની કીંમત કાઢો.

૨૫·૦૪
૧૯·૫૨૩
૫·૫૧૭

૩૫૨·૮
૩૪૮·૯૩
૩·૮૭

કૌંસમાંની રકમોની કીંમત પહેલાં કાઢી પછી પરિણામોની બાદબાકી કરવી.

૫·૫૧૭
૩·૮૭
૧·૬૪૭ જવાબ.

## EXAMPLES XL. દાખલા જુથ ૪૦ મું.

નીચેનાનો સરવાળો કરો:—

(૧). ૨૩·૭૬૯૫, ૩૨૪·૨૧૩૭, ૩૪૭·૯૮૩૨૧.
(૨). ·૩૧૪૧, ૨·૬૪૧, ૪·૪૪૧, ·૩૯, ·૧૨૫, ને ૧૦૪·૫૩.
(૩). ૧૦·૨૩, ૧૦૪·૦૦૩, ૬·૦૪૩૩, ૧૦·૦૦૩૫૦૨, ને ૪૦·૫૯૧.
(૪). ૪·૩૨, ૧૦૩·૫૩, ૪૨૫·૦૦૩૧, ૧૩·૬૦૦૫૧ ને ૭૯·૦૦૩.
(૫). ૪૨·૧૨૩, ·૦૦૬, ·૧૦૦૦૬૯, ને ૭૧૨૦૬·૦૦૧૨૩.
(૬). ૧·૨૩૪૫+૨૩·૪૫૬૭+૫૨૫·૦૦૩+૧૧૦·૦૩૨૫+·૦૦૦૩૧૦૨.
(૭). ૩·૪૦૭૬૫+૫૩૭·૦૬૩ + ·૮૪૩૭૯ + ૬૦૧·૦૪૭૩.
(૮). ·૧૪૪૫૭૮ +·૮૯૨૩૪૯૫+૧૭·૩૪+૨·૮૯૧૨ +·૦૦૭૩૪૮૦૧.
(૯). ·૦૦૧૦૪ + ૬૧·૩૦૫૬૭૪ + ૯·૦૯૦૯૦૯૦૯ + ૪·૩૫૧૭૦૪.
(૧૦). ·૧ + ·૧૧ + ·૧૧૧ + ·૧૧૧૧ + ૧·૧+૧૧·૧૧+૧૧૧·૧૧૧.
(૧૧). ૩·૭ રૂા. + ૪·૧૫ રૂા. + ૭૧·૦૪ રૂા. + ૧૧૩·૦૫૧૪ રૂા.
(૧૨). ૫·૨૫ મણ +૫૧·૦૪ મણ +૫૪·૦૦૩ મણ +૧૦૪૦·૦૪ મણ.
(૧૩). ૧·૪ ટન+૨·૦૩ટન+૧૩·૦૪ટન+૧૧૩·૦૦૫ટન+૨૫૦·૦૦૪ટન.
(૧૪). ૧૨·૫ પા.+૪·૦૫ પા. + ૨૭·૦૮ પા. + ૧·૦૪પા.+·૦૦૪ પા.
(૧૫). ૪૧·૩૭૬ માંથી ૩૪·૦૦૪૫ બાદ કરો.
(૧૬). ·૦૧૨૩૪૫ માંથી ·૦૦૩૪૫૭ બાદ કરો.
(૧૭). ૧૧૦·૧ માંથી ૧·૧૦૧ બાદ કરો.
(૧૮). ૧૨૫·૫૦૩ માંથી ૧૨૪·૮૬૫ બાદ કરો.
(૧૯). ૩૨૪·૧૨૫ માંથી ૨૭૮·૪૮૬૪ બાદ કરો.
(૨૦). ૫૭૦૪·૩ માંથી ૪૮૦૫·૧૭૫૦૧ બાદ કરો.
. ૫૯·૪ રૂા. માંથી ૪૮·૯ રૂા. બાદ કરો.
(૨૨). ૭૭૪·૦૦૧૩૫ આનામાંથી ૧૨૪·૫ આના બાદ કરો.
(૨૩). ૯૫૫·૧૩ શી. માંથી ૮૭·૧૭ શી. બાદ કરો.
(૨૪). ૭૦·૮૦૯૫–૭·૦૮૦૯૫–૫૧·૮૦૯૫ ની કીંમત કાઢો.

નીચેનાની કીંમત કાઢો:—

(૨૫). ૮૩·૦૦૦૦૬ − ૭૪·૫૦૦૫૩ − ૭·૦૦૪૫.

(૨૬). ૧૨૪·૧૫૭ − ૧૧૧·૦૦૪ + ૭૨·૩૦૫૧.

(૨૭). ૧૦૩·૮૬૪૫ + ૪૭·૩૮૨૫ − ૯૧·૦૦૫૨૭.

(૨૮). ૧૬·૪૪૧ − ·૯૪૩૬૧ − (૩૦·૨૪૩ − ૩૦·૨૦૯૭૫).

(૨૯). ૪૪૫·૦૨૬ − (૩૬·૦૦૭ + ·૦૦૦૧૫૪૫ + ૭·૩૬૫૨૧).

(૩૦). (૩૦૦. − ૨૦·૪૭૧) − (૩·૬૭૪૧ + ૧૨૭·૩૫).

(૩૧). ૩·૧૪૧૫૯ − ·૦૧૪૧૫૯ − ·૦૦૦૩૧૫૧૫૯.

(૩૨). (૪·૦૧૨૩ − ·૦૬૦૧૦૩) + (૧૦૦·૨૭૬ − ૯૬·૦૫૧૪૭).

## દશાંશના ગુણાકાર.

**દા. ૧.** ૩૨·૧૭ ને ૮ થી ગુણો; ૩૨·૧૭ ને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઇએ તો ૩૨૧૭ એ ૩૨·૧૭ થી ૧૦૦ ગણો મોટી થાય છે.

```
 ૩૨·૧૭
    ૮
-------
૨૫૭·૩૬
```

ગુણ્યને પૂર્ણાંક ગણતાં તે ૧૦૦ ગણો થયો માટે ગુણાકાર પણ ૧૦૦ ગણો આવ્યો માટે ગુણાકારને ૧૦૦મે ભાગે લેવો જોઇએ. તેથી તેમાં બે સ્થળ દશાંશના કાપી મુકો.

**દા. ૨.** ૧૦૦·૦૦૩ ને ૫૪૧ થી ગુણો. ૧૦૦·૦૦૩ ને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણતાં ૧૦૦૦૦૩ એ ૧૦૦·૦૦૩ થી ૧૦૦૦ ગણી મોટી થાય છે.

```
     ૧૦૦·૦૦૩
         ૫૪૧
   ---------
     ૧૦૦ ૦૦૩
    ૪૦૦૦ ૧૨
   ૫૦૦૦૧ ૫
   ---------
   ૫૪૧૦૧·૬૨૩
```

પાસેના દાખલા પ્રમાણેજ લેતાં ગુણાકાર ૧૦૦૦ મે ભાગે લેવો જોઇએ. તેથી તેમાં ત્રણ સ્થળ દશાંશના કાપી મુકો.

**દા. ૩.** ૨૩·૭૦૪ ને ૫·૫૯૧૨ થી ગુણો.

$$૨૩·૭૦૪ \times ૫·૫૯૧૨ = \frac{૨૩૭૦૪}{૧૦૦૦} \times \frac{૫૫૯૧૨}{૧૦૦૦૦}$$

$= \frac{૨૩૭૦૪\times૫૫૯૧૨}{૧૦૦૦\times૧૦૦૦૦} = \frac{૨૩૭૦૪\times૫૫૯૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૧૩૨૫૩૩૮૦૪૮}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$

= ૧૩૨·૫૩૩૮૦૪૮; એટલે કે બંને સંખ્યા જાણે તદન પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેમ તેનો ગુણાકાર થયો અને ગુણ્યમાં ૩ અને ગુણકમાં ૪ આંકડા દશાંશ બિંદુ પછી છે અને તેનો સરવાળો ગુણાકારના દશાંશ બિંદુ પછીના આકડાંની સંખ્યા બરાબર આવ્યો.

દા. ૪. ૪·૧૫૦૭ ને ૩૧·૩૨૯ થી ગુણો.

| | |
|---|---|
| ૪·૧૫૦૭ | ૪ · ૧૫૦૭ |
| ૩૧·૩૨૯ | ૩૧ · ૩૨૯ |
| ૩૭૩૫૬૩ | · ૦૩૭૩૫૬૩ |
| ૮૩૦૧૪ | · ૦૮૩૦૧૪ |
| ૧૨૪૫૨૧ | ૧ · ૨૪૫૨૧ |
| ૪૧૫૦૭ | ૪ · ૧૫૦૭ |
| ૧૨૪૫૨૧ | ૧૨૪ · ૫૨૧ |
| ૧૩૦·૦૩૭૨૮૦૩ | ૧૩૦ · ૦૩૭૨૮૦૩ |

ઉપલા દાખલાની માફક બંનેને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી ગુણાકાર કરવો અને ગુણાકારના દશાંશ અંકની સંખ્યા ગુણક અને ગુણ્યના દશાંશ અંકના સરવાળા બરાબર છે તેથી જમણા હાથ તરફથી સાત અંક દશાંશના કાપી મૂકવા અને તે જવાબ ગુણાકાર છે.

ગુણ્ય અને ગુણકને એવી રીતે ગોઠવો કે બંને દશાંશ બિંદુ એક બીજાની નીચે ઉપર આવે. ગુણ્યમાં ૪ અને ગુણકમાં ૩ દશાંશનાં સ્થળ છે. તેથી ગુણાકારમાં સાત દશાંશનાં સ્થળ આવશે. અને તેથી પહેલેથી પહેલા ગુણાકારને દશાંશના સાતમા સ્થળથી શરૂ કરી મુકો.

**નિયમ**–દશાંશના ગુણાકારમાં ગુણ્ય ગુણક પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેમ ગુણાકાર કરવો અને ગુણ્ય અને ગુણકનાં જેટલાં એકંદર દશાંશનાં સ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં કાપી મૂકવાં; જરૂર પડે તો ડાબા હાથ તરફ મીંડાં ઉમેરી બિંદુ મૂકવું.

## દશાંશના ભાગાકાર.

દા. ૫. ૫·૧ ને ·૦૦૧૭ થી ભાગો. તથા ·૨૨૪ ને ૨·૮ થી ભાગો.

$$૫·૧ \div ·૦૦૧૭ = \frac{૫૧}{૧૦} \div \frac{૧૭}{૧૦૦૦૦} = \frac{૫૧}{૧૦} \times \frac{૧૦૦૦૦}{૧૭} = ૩૦૦૦.$$

$$·૨૨૪ \div ૨·૮ = \frac{·૨૨૪}{૨·૮} = \frac{૨·૨૪}{૨૮} = \frac{૨૨૪}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૨૮} = \frac{૮}{૧૦૦} = ·૦૮.$$

દા. ૬. ·૧૪૬૧૬ ને ૭૨ થી ભાગો.

```
૭૨ | ·૧૪૬૧૬ |
   |  ૧૪૪   |
   |--------|
   |   ૨૧૬  |
   |   ૨૧૬  |
 =·૦૦૨૦૩
```

·૦૦૨૦૩; ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક નથી તેથી ભાગાકારમાં દશાંશ · મૂકવું; ૧ ને ૭૨ થી ભગાય નહિ માટે બિંદુ પછી ૦; ૧૪ ને ૭૨ થી ભગાય નહિ માટે બીજું ૦; ૧૪૬ ને ૭૨ થી ૨ એ ભાગતાં ૨ શેષ વધે છે. ૨૧ ને ૭૨ થી ભગાય નહિ. ૨૧૬ ને ૭૨ થી ભાગતાં ૦ શેષ વધે છે. ૧ દશાંશ = ૧૦ શતાંશ અને ૧૪ શતાંશ = ૧૪૦ સહસ્રાંશ; તેથી ૧૪૬ સહસ્રાંશને ૭૨ થી ભાગતાં ૨ સહસ્રાંશ ભાગ અને ૨ સહસ્રાંશ શેષ; ૨ સહસ્રાંશ = ૨૦ દશ સહસ્રાંશ અને ૨૧ દશ સહસ્રાંશ = ૨૧૦ લક્ષાંશ તેથી ૨૧૬ લક્ષાંશને ૭૨ થી ભાગતાં ૩ લક્ષાંશ ભાગ અને ૦ વધે છે.

દા. ૭. ૨૪·૩ ને ૧૫ થી ભાગો.

અહીં ૨૪·૩ = ૨૪·૩૦ = ૨૪·૩૦૦=૨૪·૩૦૦૦૦૦...; એટલે દશાંશ સ્થળ પછી જોઇએ તેટલાં જમણે છેડે મીંડાં મૂકવાં.

```
૧૫)૨૪·૩૦(૧·૬૨.
   ૧૫
   --
    ૯૩
    ૯૦
    --
     ૩૦
     ૩૦
     --
```

૨૪ ÷ ૧૫ એટલે ૧ પૂર્ણાંકને ૯ શેષ. ૯ એકમ = ૯૦ દશાંશ અને તેમાં ૩ દશાંશ ઉમેરતાં ૯૩ દશાંશ ÷ ૧૫ = ૬ દશાંશ અને ૩ શેષ. ૩ દશાંશ = ૩૦ શતાંશ અને ૩૦ શતાંશ ÷ ૧૫=૨ શતાંશ. ∴ ૧·૬૨ જવાબ.

એ પ્રમાણે દશાંશ પછી જોઇએ તેટલાં મીંડાં ચઢાવી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૮. '૦૦૧૮ ને '૦૧૨થી ભાગો. ૧૩૪૬'૮ને '૦૦૧૪૮ થી ભાગો.

$$\text{'૦૦૧૦૮} \div \text{'૦૧૨} = \frac{\text{'૦૦૧૦૮}}{\text{'૦૧૨}} = \frac{\text{'૦૦૧૦૮}}{\text{'૦૧૨}} \times \frac{\text{૧૦૦૦}}{\text{૧૦૦૦}} = \frac{\text{૧'૦૮}}{\text{૧૨}}$$

$$= \text{૦'૦૯} = \text{'૦૯}$$

$$\text{૧૩૪૬'૮} \div \text{'૦૦૧૪૮} = \frac{\text{૧૩૪૬'૮}}{\text{'૦૦૧૪૮}} = \frac{\text{૧૩૪૬'૮}\times\text{૧૦૦૦૦૦}}{\text{'૦૦૧૪૮}\times\text{૧૦૦૦૦૦}}$$

$$\frac{\text{૧૩૪૬૮૦૦૦૦}}{\text{૧૪૮}} = \text{૯૧૦૦૦૦.}$$

આ બંને દાખલામાં દશાંશ સંખ્યાને દશાંશ સંખ્યાથી ભાગી છે અને તેમાં ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને ૧૦, ૧૦, ૧૦થી એવી રીતે ગુણ્યા છે કે ભાજક એક પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે; પછી ભાગાકાર ઉપલી રીતે કર્યો.

દા. ૯. '૦૪૧૩૦૭૫૬ ને ૧'૩૬૭૮ થી ભાગો.

'૦૪૧૩૦૭૫૬ ÷ ૧'૩૬૭૮ = ૪૧૩'૦૭૫૬ ÷ ૧૩૬૭૮;

```
૧૩૬૭૮) ૪૧૩'૦૭૫૬ ('૦૩૦૨
        ૪૧૦૩૪
        -------
          ૨૭૩૫૬
          ૨૭૩૫૬
          -------
          .. .. ..
```

∴ '૦૩૦૨ જવાબ.

બંનેમાં ' ને ૪ સ્થળ ખસેડો કે જેથી ભાજક પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય. ૪૧૩, ૧૩૬૭૮ થી ભગાતા નથી તેથી ભાગમાં ' મુકો. ૪૧૩૦ પણ ૧૩૬૭૮ થી ભગાતા નથી માટે ' પછી ૦ મુકો, પછી સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરો.

દા. ૧૦. '૦૦૩૬૩૪ને ૬'૩૨થી. દા. ૧૧. ૧૫૭'૫૦૫ને '૦૩૭૦૬થી ભાગો.

સૂચના. ભાજકને હંમેશાં પૂર્ણાંક બનાવી ભાગાકાર કરતાં ભૂલ આવવાનો બિલકુલ સંભવ નથી. માટે એજ રીતે ભાગાકાર કરવાની ટેવ પડાવવી.

```
૬'૩૨) '૦૦૩૬૩૪૦૦ ('૦૦૦૫૭૫;      '૦૩૭૦૬) ૧૫૭'૫૦૫૦ (૪૨૫૦;
       ૩૧૬૦                            ૧૪૮૨૪
      ------                           ------
       ૪૭૪૦                             ૯૨૬૫
       ૪૪૨૪                             ૭૪૧૨
      ------                           ------
        ૩૧૬૦                            ૧૮૫૩૦
        ૩૧૬૦                            ૧૮૫૩૦
      ------                           ------
      .. .. ..                         .. .. ..
```

સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરો. આખરે ભાજ્યમાં ૮ અને ભાજકમાં ૨ દશાંશ સ્થળ છે, તેથી ભાજ્યમાં ૬ દશાંશ સ્થળ વધારે છે ∴ ભાગાકારમાં ૬ દશાંશ સ્થળ રાખવાં.

સામાન્ય ભાગાકારની આખરે ભાજ્યમાં ૪ અને ભાજકમાં ૫ દશાંશ સ્થળ છે; એટલે ભાજકમાં ૧ દશાંશ સ્થળ વધારે છે, અને ભાગ્યા એટલે ઉલટાવીને ગુણ્યા; ∴ ભાગાકારને દશ ગણો કરો.

**નિયમ**—ભાજક ને ભાજ્યમાં દશાંશ બિંદુને એટલાં સરખાં સ્થળ ખસેડવું કે જેથી ભાજક પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય; સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરવો પણ નવા ભાજ્યના દશાંશ બિંદુ પછી પહેલુંજ સ્થળ જો વપરાય તો તરતજ તે વખતે ભાગાકારમાં દશાંશ બિંદુ મુકી દેવું અને એ પ્રમાણે જવાબ આવશે. **અથવા** સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરવો; આખરે ભાજ્યનાં કરતાં ભાજકમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય તેટલાં મીંડાં જવાબમાં ચઢાવવાં; અથવા ભાજકનાં કરતાં ભાજ્યમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય તેટલાં દશાંશ સ્થળ જવાબમાં રાખવાં.

**નોટ**—·૦૦૩૧૫માં ૦, ૦ની કીંમત નથી; પણ ૩, ૧, ૫ની કીંમત છે. તેથી ·૦૦૩૧૫ મા ૩, ૧, ૫ એ દશાંશના ત્રણ **અર્થ સૂચક** અથવા **ખરાં સ્થળ** ( Significant ) કહેવાય છે અને ૦, ૦ એ એ **અર્થ હીન** અથવા **ખોટાં સ્થળ** (Insignificant) કહેવાય છે; તેથી જો દશાંશના ચાર અર્થ સૂચક સ્થળ સુધી જવાબ લાવવો હોય તો **દશાંશ પછીનાં** જેટલાં અર્થહીન ૦, ૦, ૦ વગેરે આવે તે ગણવાં નહિ; પણ પહેલો અર્થસૂચક અંક આવે ત્યાંથીજ ચાર અંક ગણવા. **અર્થસૂચક અંકની વચ્ચે** ૦, ૦, આવે તો તે અર્થ સૂચક છે એમ ગણવું, જેમકે ·૦૩૦૫ માં ૩ ને ૫ ની વચ્ચેનું ૦ અર્થ સૂચક છે.

**દા. ૧૨.** ૯૯·૯૯૪ ÷ ૯·૧ ની કીંમત ૪ ખરાં દશાંશ સ્થળ સુધી લાવો.

૯૯·૯૯૪ ÷ ૯·૧ = ૯૯૯·૯૪ ÷ ૯૧.

```
૯૧)૯૯૯.૯૪૦૦૦(૧૦.૯૮૮૩૫......
   ૯૧
   ૮૯૯
   ૮૧૯
    ૮૦૪
    ૭૨૮
     ૭૬૦
     ૭૨૮
      ૩૨૦
      ૨૭૩
       ૪૭૦
       ૪૫૫
```

∴ જવાબ = ૧૦.૯૮૮૩૫

= ૧૦.૯૮૮૪

નોટ—જે આંકડાઓ છોડી દઇએ તેનો પહેલો આંકડો ૫ કે ૫ થી ૯ સુધીનો હોય તો તેની પાસેના પાછળના આંકડામાં ૧ વધી લેવાય છે.

**દા. ૧૩.** ૩.૬ × ૨૫.૨ ÷ ૮.૪ ÷ ૨.૪ ની કીંમત કાઢો.

```
 ૨૫.૨
  ૩.૬        ૮.૪) ૯૦.૭૨ (૧૦.૮        ૨.૪) ૧૦.૮૦ (૪.૫
 ૧૫ ૧૨            ૬ ૭૨                       ૯ ૬
 ૭૫ ૬             ...                        ૧ ૨૦
 ૯૦.૭૨                              જવાબ,   ૪.૫.
```

વહેવારી અપૂર્ણાંકની રીતે આ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

દા. = $\frac{૩૬}{૧૦} \times \frac{૨૫૨}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૮૪} \times \frac{૧૦}{૨૪} = \frac{૯}{૨} = ૪\frac{૧}{૨} = ૪.૫$, જવાબ.

**દા. ૧૪.** ૫૫૩.૧૪ ઇંચ લાંબી એક દોરી છે તો દરેક ૩૨.૫ ઇંચ લાંબો હોય એવા કેટલા કકડા તેમાંથી પડશે ?

અહીં ૫૫૩.૧૪ ÷ ૩૨.૫ ની કીંમત કાઢવાની છે.

```
૩૨.૫) ૫૫૩.૧૪ (૧૭
      ૩૨૫
      ૨૨૮.૧
      ૨૨૭.૫
         .૬૪
```

તેથી ૧૭ આખા કકડા પડશે અને .૬૪ ઇંચ શેષ રહેશે.

નોટ–આપેલાં પરિણામ જુદાં નામનાં હોય તો ભાજણીથી તેને એકજ નામમાં લાવવાં. પછી જવાબ શોધવો.

## EXAMPLES XLI. દાખલા જુથ ૪૧ મું.

(૧). ૩૪·૫૧૦૭ ને ૫૫ થી ગુણો. (૨). ૧·૨૪ ને ૧૨૫ થી ગુણો.
(૩). ·૧૨૯૧૪૦૬૨૫ ને ૩૨૦થી ગુણો. (૪). ૨૯·૩૭૫ ને ૪૮થીગુણો.
(૫). ·૪૨૬૨૫×૮૦૦ની કીં.કાઢો (૬). ૪૪·૧૨૭૫ ને ૩૦૨૦૦થી ગુણો.
(૭). ૧૩·૭૫ ને ૪૦૧૦૫ થી ગુણો (૮). ·૦૦૦૧૪૧૨ને ૪૨૫થી ગુણો.
(૯). ૪૫·૬૭૫ને ·૦૦૧૨૮થીગુણો.(૧૦). ૪૭·૦૦૬૫૮ × ·૦૫૦૬૨
(૧૧). ૬૧૩·૨૪ને ·૦૦૦૦૪૫થી ગુણો.(૧૨). ·૦૦૧૨૪ × ·૦૩૨૫

નીચેનાંની કીંમત કાઢો:—

(૧૩). ૩·૬૧૨૫ × ·૦૫૧૨ (૧૪). ·૦૦૦૬૨૫ × ૧૨·૮.
(૧૫). ૩·૦૩૦૩ × ૩૦·૦૦૬૫. (૧૬). ૫૪૫·૬ × ·૧૨૫.
(૧૭). ૧૩·૧૬૬૧ × ·૦૨૮૩. (૧૮). ૨૭·૨ × ૩·૦૫ × ૨૮·૬.
(૧૯). ૨·૩×૨·૩૨×૨·૩૨૩૨૩. (૨૦). ·૦૬૦૨૪૮ ÷ ૨૭·૨
(૨૧). ૨૧·૩૨ ÷ ·૦૦૫૧૨; (૨૨). ૭·૯૫૦૭ ÷ ·૦૦૪૩;
(૨૩). ·૦૧૭૭૧૫૬૧ ÷ ·૦૧૨૧. (૨૪). ૩·૬૧૭૧૮૭૫ ÷ ૪·૬૩.
(૨૫). ·૦૦૦૦૦૦૦૮ ÷ ·૦૦૪; (૨૬). ૪૨૯ ÷ ·૦૨૬;
(૨૭). ૧૦૫·૫૯૦૬ ÷ ·૦૦૭૦૩; (૨૮). ૭૧૨·૭૩૮ ÷ ૩૪·૭;
(૨૯) ૧·૮૫૯૬૫૦૮ ÷ ૯·૮૭૬.

નીચેના દાખલામાં જવાબ ચાર ખરાં દશાંશ સ્થળ સુધી લાવો.

(૩૦). ·૦૦૦૩૮૯ ÷ ૧૭ (૩૧). ૮·૪૫૯૪૩૭ ÷ ૧·૩૫;
(૩૨). ૭૯૬૮૨·૪૪ ÷ ૧૭૯·૨; (૩૩). ૮·૯૫૭૬ ÷ ૧૨·૩૪;
(૩૪). ૪૧૩૬·૨૪૫૧ ÷ ૧·૧૫; (૩૫). ૧૦૬·૬૫ ÷ ·૧૩૫;
(૩૬). ·૦૦૫૬૫૮ ÷ ·૦૦૧૨૩; (૩૭). ૩૮૩·૩૩૩૬÷·૦૩૧×·૨૦૫.
(૩૮). (·૦૨૫÷·૦૦૪) ÷ (·૦૦૦૬૨ ÷ ·૦૧૨૪).
(૩૯). (૭·૮૦૮×૭·૪૩૩૯) ÷ (૧·૨૮×·૦૦૭૯).

નીચેના દાખલાઓમાં શેષ પણ શોધી કાઢવો:—

(૪૦). ૪૭·૫૧ મણમાંથી ૩·૨૪ શેરના કેટલા આખા ભાગ થશે?

(૪૧). ત્રણ કલાકમાં ૨૪·૫ સે.ના કેટલા આખા ભાગ છે?
(૪૨). ૧૫ પાઉંડમાંથી ૯·૫ પેન્સ બરાબર કેટલા સિક્કા થશે?
(૪૩). ૨૪૩૫·૧૭ રૂા. માંથી ૩·૧૪ રૂા. જેવડા કેટલા આખા ભાગ થશે?
(૪૪). ૨૫·૩૮૪૭ ફુટ લાંબી દોરીમાંથી ·૦૩૮૫ ફુટના કેટલા કકડા થશે?
(૪૫). અમુક સંખ્યાને ·૦૫૯ થી ભાગતાં ભાગાકાર ૫૩૮ અને શેષ ·૨૭ આવ્યો તો તે સંખ્યા કયી છે?

## વહેવારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ.

૫ ÷ ૮ = $\frac{૫}{૮}$. એટલે વહેવારી અપૂર્ણાંક એ અંશને છેદથી ભાગવાથી જે જવાબ આવે તેની બરાબર છે. તેથી જો વહેવારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ આપવું હોય તો તેના અંશને છેદથી ભાગવો.

**દા. ૧. $\frac{૫}{૮}$; દા. ૨. $\frac{૧૩}{૨૫}$; દા. ૩. $\frac{૧૧૭}{૧૬}$ ને દશાંશનાં રૂપ આપો.**

૮) ૫·૦૦૦ ( ·૬૨૫    ૨૫) ૧૩·૦૦ ( ·૫૨    ૧૬) ૧૧૭·૦૦૦૦ ( ૭·૩૧૨૫

∴ $\frac{૫}{૮}$ = ·૬૨૫    ∴ $\frac{૧૩}{૨૫}$ = ·૫૨    ∴ $\frac{૧૧૭}{૧૬}$ = ૭·૩૧૨૫

**દા. ૪. $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.**

(૧) અહીં આપણે દરેકને છુટું દશાંશ રૂપ આપી સરવાળો કરીએ.

$\frac{૩}{૪}$ = ૪) ૩ ( = ·૭૫
$\frac{૫}{૬}$ = ૬) ૫ ( = ·૮૩૩૩૩
$\frac{૪}{૫}$ = ૫) ૪ ( = ·૮

સરવાળો = ૨·૩૮૩૩૩ જ.

જવાબ = ૨·૩૮૩૩૩.

(૨). અથવા ત્રણેનો પહેલો સરવાળો કરી જવાબને દશાંશનું રૂપ આપીએ.

$\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫}$ = ૨$\frac{૨૩}{૬૦}$

૬૦) ૨૩·૦૦૦૦૦ (·૩૮૩૩૩
૫૦૦        + ૨·
૨૦૦
૨૦૦        જવાબ.
૨૦૦    ૨·૩૮૩૩૩.
૨૦

**નોટ—ભાગાનુબંધ સંખ્યાને દશાંશ રૂપ આપવામાં વિષમ અપૂર્ણાંક કરવાની જરૂર નથી. પણ પૂર્ણાંક કાયમ રાખી અપૂર્ણાંક ભાગને દશાંશ રૂપ આપી તેમાં પૂર્ણાંક સંખ્યા અગાઉ મેળવી દેવી.**

**દા. ૫.** $\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૨}{૨૫} - \frac{૭}{૩૨}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{૧}{૫}$ = ૫) ૧ (= ·૨ | ૩૨ = ૪ × ૮ | અથવા આખી |
| $\frac{૧}{૨}$ = ૨) ૧ (= ·૫ | ૪)૭ | રકમની વહેવારી |
| $૧\frac{૧}{૪}$ = ૧ + ૪) ૧ (= ૧·૨૫ | ૮)૧·૭૫ | અપૂર્ણાંકની રીતે |
| $૨\frac{૨}{૨૫}$ = ૨ + ૨૫) ૨ (= ૨·૦૮ | ·૨૧૮૭૫ | કીંમત કાઢી પછી |
| સરવાળો = ૪·૦૩ | | દશાંશ રૂપ આપો. |
| $\frac{૭}{૩૨}$ = ૩૨) ૭ ( = ·૨૧૮૭૫ | | |
| જવાબ = ૩·૮૧૧૨૫ | | |

નોટ—વત્તાની રકમોનાં દશાંશ રૂપના સરવાળામાંથી ઓછાની રકમોનાં દશાંશ રૂપનો સરવાળો બાદ કરવાનો છે તે કરી પછી જવાબ મુકો.

## દશાંશના ગુરૂતમ અને લઘુતમ.

**દા. ૬.** ૧૧·૪૭ અને ૧૫·૯૧નો ગુરૂતમ સા. અ. કાઢો.

બન્નેમાં સરખાં દશાંશ સ્થળ કરો. માટે ૧·૧૪૭ અને ૧૫·૯૧૦ પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઇ બન્નેનો ગુરૂતમ કાઢો; પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણુતાં ૩૭ ગુરૂતમ છે. અને દરેક રકમમાં ૩ દશાંશ સ્થળ છે. માટે ૩૭ માં ત્રણ સ્થળ લો. માટે ·૦૩૭ ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ છે.

```
૧૧૪૭) ૧૫૯૧૦ (૧૩
       ૪૪૪૦
         ૯૯૯) ૧૧૪૭ (૧
                ૧૪૮
   ૧૪૮) ૯૯૯ (૬
          ૧૧૧) ૧૪૮ (૧
                 ૩૭
     ૩૭) ૧૧૧ (૩
         ૧૧૧
         ૦૦૦
```

**નિયમ**—દશાંશ સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢવાને માટે આપેલી સંખ્યામાં સરખાં દશાંશ સ્થળ કરી સામાન્ય રીતે દઢભાજક કાઢવો, અને તેમાં એ સંખ્યામાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ દશાંશના દઢભાજકમાં લેવાં.

**દા. ૭.** ૫·૧૪૬ અને ·૧૨૨૦૧ નો દઢભાજક કાઢો.

જવાબ = ૫·૧૪૬૦૦ અને ·૧૨૨૦૧ નો દઢભાજક = ·૦૦૦૮૩ છે.

| | |
|---|---|
| ૧૩ | ૧૩, ૬૫૦૦૦; |
| ૫ | ૧, ૫૦૦૦; |
| ૧૦ | ૧, ૧૦૦૦; |
| ૧૦ | ૧, ૧૦૦; |
| ૧૦ | ૧, ૧૦; |
| | ૧, ૧; |

**દા. ૮.** ·૦૦૧૩ અને ૬·૫ નો લઘુતમ કાઢો. બન્નેમાં સરખાં દશાંશ સ્થળ કરો. માટે ·૦૦૧૩ અને ૬·૫૦૦૦ બન્નેને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઘુતમ કાઢો, જે ૬૫૦૦૦ છે. એમાં સરખાં ચાર દશાંશ સ્થળ કાપો. માટે લઘુતમ ૬·૫૦૦૦; એટલે ૬·૫ લઘુતમ સાધારણ અવયવી છે.

**નિયમ**—આપેલી સંખ્યામાં સરખાં દશાંશ સ્થળ કરી સામાન્ય રીતે લઘુતમ કાઢી તેમાં એ સંખ્યામાં હોય તેટલાં દશાંશ સ્થળ લેવાં.

**દા. ૯.** ·૦૦૨૯૯ અને ૩૫·૧ નો લઘુતમ કાઢો.

જવાબ=·૦૦૨૯૯ અને ૩૫·૧૦૦૦૦નો લઘુતમ=૮૦૭·૩૦૦૦૦=૮૦૭·૩.

## EXAMPLES XLII. દાખલા જુથ ૪૨ મું.

નીચેનાંની કીંમત દશાંશમાં કાઢો—(ચાર ખરાં દશાંશ સ્થળ સુધી).

(૧) $\frac{૩}{૮}$; (૨) $\frac{૫}{૧૬}$; (૩) $\frac{૧૧}{૨૦}$; (૪) ૫$\frac{૧૩}{૩૨}$; (૫) ૭$\frac{૩૯}{૪૦}$; (૬) ૫$\frac{૮૯}{૮૦૦}$;
(૭) $\frac{૫}{૯}$; (૮) ૧૦$\frac{૭}{૯}$; (૯) ૧૩$\frac{૭}{૧૫}$; (૧૦) ૫$\frac{૬}{૧૧}$;
(૧૧) $\frac{૫}{૬}+\frac{૬}{૭}+૧\frac{૧૭}{૨૧}$; (૧૨) $\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}+\frac{૭}{૧૨}$.
(૧૩) ૨$\frac{૩}{૫}-\frac{૭}{૯}-\frac{૨૫}{૨૭}$; (૧૪) ૪$\frac{૧}{૩}-૩\frac{૫}{૯}+૧૩\frac{૩}{૭}$; (૧૫) $\frac{૨૯}{૩૨}+૩\frac{૫}{૨૩}-૧\frac{૧૩}{૩૧}$;
(૧૬) ૧$\frac{૧૭}{૨૦}+૨\frac{૧૩}{૨૪}-૨\frac{૭}{૧૬}-\frac{૪}{૯}$; (૧૭) $\frac{૧}{૭}+૫\frac{૧૧}{૨૧}-૪\frac{૫}{૯}$;
(૧૮) ૫$\frac{૧૩}{૧૪}-૩\frac{૫}{૧૨}-૧\frac{૩}{૭}$; (૧૯) $\frac{૧}{૨}+\frac{૭}{૮}+\frac{૩}{૫}-\frac{૧૧}{૧૬}$;
(૨૦) $(\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૩}{૧૦}-\frac{૯}{૧૦૦}+\frac{૧૭}{૧૦૦૦})\div ૧૨૦$.

નીચેનાંના દઢભાજક કાઢો.

(૨૧) ૨·૪૫, ·૦૧૬૮; (૨૨) ·૨૯૪, ·૩૩૬;
(૨૩) ૨૫·૬, ·૦૫૭૬; (૨૪) ૭૯·૨, ૨૧·૬;
(૨૫) ·૦૦૧૯૫૦૫, ૩૧·૨૯૧; (૨૬) ૪·૧૯૯, ·૦૫૦૮૩;
(૨૭) ૬·૬૪૨૯, ૧·૬૯૦૩૭; (૨૮) ·૦૦૦૮૫૧, ·૦૯૪૩;
(૨૯) ·૦૦૯૩૫, ·૦૦૧૫૭૩; (૩૦) ૨૦·૫૭, ૧૩૦·૯.

નીચેનામાં લઘુતમ કાઢોઃ—

(૩૧) ૧·૨, ·૧૬; (૩૨) ·૩૫, ૨·૧; (૩૩) ·૦૪૫, ·૫૪.
(૩૪) ·૦૦૦૩૪, ·૦૫૧. (૩૫) ·૦૪, ·૦૫, ·૬; (૩૬) ૧·૨, ૧૮૦, ·૦૦૨.
(૩૭) ·૦૫૧, ·૧૫૩, ૨૫·૫; (૩૮) ૪·૨, ·૦૪૯, ·૦૦૫૬.
(૩૯) ·૫૧, ·૧૫૩, ૧૬·૫; (૪૦) ૪·૨, ·૦૦૪૪, ૪·૯, ૫·૬.

## વિશેષ સંખ્યાના દશાંશ અપૂર્ણાંકની કીંમત.

દા. ૧. રૂા. ૫—૧૩—૬ પાઇને દશાંશ રૂપ આપો.

૫ રૂા. ૧૩ આના ૬ પાઇ = ૫ રૂા. ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના=૫$\frac{૨૭}{૩૨}$ રૂા. = $\frac{૧૮૭}{૩૨}$ રૂા. = ૫$\frac{૨૭}{૩૨}$ રૂા. = **૫·૮૪૩૭૫ રૂા.**

| | | |
|---|---|---|
| ૨ | ૧૮૭ | ૨)૨૭· |
| ૧૬ | ૯૩·૫ | ૧૬)૧૩·૫ |
| | ૫·૮૪૩૭૫ | ·૮૪૩૭૫ |

વિશેષ સંખ્યાનું વહેવારી અપૂર્ણાંક કરી તેનું દશાંશ રૂપ કરવું.

દા. ૨. ૧૪ રૂા ના ૫·૪ ને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપો.

```
  ૫·૪
 ×૧૪
 ૭૫·૬ રૂા.
   ૧૬
 ૯·૬ આના
   ૧૨
 ૭·૨ પાઇ.
```

૫·૪ રૂા.ને ૧૪થી ગુણવાથી રૂા. આવશે. અપૂર્ણાંક રૂા. ને ૧૬ થી ગુણવાથી આના આવશે. અપૂર્ણાંક આનાને ૧૨ થી ગુણવાથી પાઇ આવશે.

તેથી ૭૫ રૂા ૯ આના ૭·૨ પાઇ જવાબ.

દા. ૩. ૧૩ રૂા. ૭ આ. ૪ પાઈના ·૦૦૧૨૫ ની કીંમત કાઢો.

૧૩ રૂા. ૭ આ. ૪ પા. = ૨૧૫ આ. ૪ પા. = ૨૫૮૪ પાઈ.

૨૫૮૪ પાઇના ·૦૦૧૨૫
= ૨૫૮૪×·૦૦૧૨૫ પાઈ
= ૩·૨૩ પાઇ (અથવા
= ૩$\frac{૨૩}{૧૦૦}$ પાઇ).

```
      ૨૫૮૪
    ·૦૦૧૨૫
    ૧૨૯૨૦
    ૫૧૬૮
   ૨૫૮૪
  ૩·૨૩૦૦૦
```

**દા. ૪.** ૨ પા. ૮ શી. ૯ પે. ના ૨·૬૧૩ ની કીંમત પા, શી., પે. માં કાઢો.

૨ પા. ૮ શી. ૯ પે. = ૪૮ શી. ૯ પે. = ૫૮૫ પેન્સ.

```
   ૨·૬૧૩                  ૧૨) ૧૫૨૮·૬૦૫ પેન્સ.
  ૫૮૫                     ૨૦) ૧૨૭  — ૪·૬૦૫ પે.
 ─────────                પા.   ૬    — ૭ શી.
  ૧૩૦૬૫
  ૨૦૯૦૪
 ૧૩૦૬૫                ૬ પા. ૭ શી. ૪·૬૦૫ પે. જવાબ.
 ─────────
 ૧૫૨૮·૬૦૫ પેન્સ. = ૬ પા: ૭ શી. ૫ પે. (આશરે).
```

**દા. ૫.** ૧ પા. ના ·૩ + ૧૦ શી. ના ·૯ + ૧ શી. ના ·૬૭૫ ની કીંમત કાઢો.

૧ પા. ના ·૩ = ૨૪૦ પે. ના ·૩ = ૭૨ પેન્સ;
૧૦ શી. ના ·૯ = ૧૨૦ પે. ના ·૯ = ૧૦૮ પેન્સ;
૧ શી.ના·૬૭૫ = ૧૨ પે.ના·૬૭૫ = ૮·૧ પેન્સ;
જવાબ, સરવાળો = ૧૮૮·૧ પેન્સ = ૧૫શી.૮·૧પે.

**દા. ૬.** ૪ ટનના $\frac{૩}{૮}$ − ૫ હં. ÷ ૪ + ૩ ટન × $\frac{૨}{૩}$ − ૩ કવા.ના ૨·૫.

૪ ટનના $\frac{૩}{૮}$ = ૪ × $\frac{૩}{૮}$ ટન = $\frac{૩}{૨}$ ટન = ૧૨૦ કવા., +
૫ હં. ÷ ૪ = ૫ ÷ ૪ હં. = ૧$\frac{૧}{૪}$ હં. = ૫ કવા., −
૩ ટન × $\frac{૨}{૩}$ = ૩ × $\frac{૨}{૩}$ ટન = ૨ ટન = ૧૬૦ કવા., +
૩ કવા. ના ૨·૫ = ૩ × ૨·૫ કવા. = ૭·૫ કવા. = ૭·૫ કવા., −
માટે ૧૨૦ + ૧૬૦ = ૨૮૦ કવા.; ૫ + ૭·૫ કવા. = ૧૨·૫ કવા.
∴ જવાબ = ૨૮૦ − ૧૨·૫ = ૨૬૭·૫ કવા. = ૩ ટન ૬ હં. ૩·૫ કવા.

## EXAMPLES XLIII. દાખલા જુથ ૪૩ મું.

નીચેનાની કીંમત (દશાંશ રીતો વાપરીને) કાઢો:—

(૧). ૩ માઇલના ·૦૦૧૩૮ ની વાર અને વારના દશાંશમાં.

(૨). ૧૨ રૂા. ૮ આનાના ૩·૫૯૩૭૫ ની પાઇમાં.

(૩). ૧ પા ના ૩૬૮·૭૫ ની શીલીંગમાં.

(૪). ૨૪·૧૨૩ માઇલની વારમાં. (૫). ૧૨૦૦૦ વારની માઇલમાં.
(૬). ·૧૨૩૪૫૮ ગ્રેનની ટ્રોય પાઉન્ડમાં.
(૭). ૧૨૧ ગીનીની પાઉંડમાં.
(૮). ૬ આ. ૮ પાઇના ૨·૬૫૬૨૫ ની આના, પાઇમાં.
(૯). ૫૮ મણ ૩૨ શેરના ૨૮·૧૭૫ ની મણ, શેર, રૂ. ભારમાં.
(૧૦). ૪ રૂ. ૧૨ આ. ૬ પાઇના ૫·૧૩૫ ની રૂ., આના., પાઇમાં.
(૧૧). ૨ રૂ. ૮ આનાના ૧·૩૨૫ ની રૂ., આના, પાઇમાં.
(૧૨). ૫ શી. ના ·૫૩૭૬ ની પા. શી. પે. માં.
(૧૩). ૧૪ ટન ૩ હં. ૨ ક્વા. ૧૪ રતલના ૧·૩૨ ની ટન વગેરેમાં.
(૧૪). ૨ પા. ૧૮ શી. ૪ પે. ના ·૦૮૭૫ ની પા. વગેરેમાં.
(૧૫). ૩ ટન ૧૫ હં. ૭૫ રતલના ·૦૩૦૪૨ ની આઉંસમાં.
(૧૬). ૨ રૂ.ના ·૧૮૫ + ૫ આનાના ·૩૧૪ + ૧૧ પાઇના ૧૦·૨૫.
(૧૭). ·૦૧૬ ટન + ·૧૩ હં. + ·૧૯ ક્વાર્ટર + ·૧૨ રતલ.
(૧૮). ૬ આનાના ·૨૫ + ૧૪ આનાના ·૧૭ + ·૧૫૬૨૫ રૂ.
(૧૯). ૩ માઇલના ·૦૪૬૫ + ૬ ફૂ. ના ૨·૭૪૫ + ૮૮ વારના ૩·૫.
(૨૦). ૪·૨૩૮ ટન + ૭·૭૪૫ હં. + ૧૩·૨૫ રતલ.
(૨૧). ૩ ગીનીના ·૬૭૫ + ૪ પા. ના ·૬૮૭૫ + ૫ શી. ના ·૭૫.
(૨૨). ૧૪ પા.ના ૨·૧૬ + ૧૩શી. ૮ પે.ના ૧·૦૨૫+૩ ગીનીના ૫·૩૫.
(૨૩). ૪ રૂ. ના ·૩૨ – ૨ આનાના ૫·૫ + ૨૫ પાઇના ૧·૫.
(૨૪). $\frac{4}{5}$ ગીની – ·૧૨૫ પાઉન્ડ + ૨૪·૫૦૫૬ શી. – ૩·૫૭૬ ક્રાઉન.
(૨૫). ૫ ગેલનના ૩૧·૧૪ – ૨૪ પાઇંટના ·૩૫૭.

## દશાંશનાં રૂપ.

એક રકમને બીજી રકમનું જેમ અપૂર્ણાંક રૂપ આપીએ છીએ તેમજ દશાંશ રૂપ પણ આપી શકાય છે, કારણકે દશાંશ પણ એક જાતનાં અપૂર્ણાંક છે. તેથી અપૂર્ણાંક રૂપ આપવાની માફકજ બન્ને રકમોને એકજ એકમમાં લાવી સાદું અપૂર્ણાંક–ગુણોત્તર કરી એ ગુણોત્તરના અંશને છેદથી ભાગી દશાંશ જવાબ લાવવો.

દા. ૧. ૩ ક્વાર્ટર ૨૧ રતલને ૧ ટનના દશાંશનું રૂપ આપો.

જવાબ $= \frac{\text{૩ ક્વાર્ટર ૨૧ રતલ}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\text{૩}\frac{૩}{૪}\text{ ક્વા.}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\frac{૧૫}{૧૬}\text{ હં.}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\frac{૩}{૬૪}\text{ ટન}}{\text{૧ ટન}} = \frac{૩}{૬૪}$

અને $\frac{૩}{૬૪}$ = ૩ ÷ ૬૪ =
=·૦૪૬૮૭૫
જવાબ.

```
૮) ૩·૦૦૦
   --------
૮) ·૩૭૫૦૦૦
   --------
   ·૦૪૬૮૭૫
```

દા. ૨. ૧૫૭ પા. ૧૯ શી. ૭½ પે.ને ૫૦૦૦ પા.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

૭½ પે. = ૭·૫ પે.

$\frac{\text{૧૫૭ પા. ૧૯શી. ૭½ પે.}}{\text{૫૦૦૦ પા.}}$

= ·૦૩૧૫૯૬૨૫ જવાબ.

```
              ૧૨) ૭·૫ પે.
                  ---------
+ ૧૯               ·૬૨૫ શી.
              ૨૦) ૧૯·૬૨૫ શી.
                  ---------
+ ૧૫૭              ·૯૮૧૨૫ પા.
{ ૫               ૧૫૭·૯૮૧૨૫ પા.
{ ૧૦૦૦             ૩૧·૫૯૬૨૫ પા.
                  ---------
                   ·૦૩૧૫૯૬૨૫
```

દા. ૩. ૨ રૂ. ૩ આ. ૮ પાઇને ૫ રૂ. ૧૦ આ. ૨ પાઇના દશાંશનું રૂપ આપો.

```
૨ રૂ.         ૫ રૂ.         ૧૦૮૨)૫૪૮·૦૦૦૦(·૫૦૬૪
૧૬            ૧૬                 ૫૪૧૦
--            --                 ------
૩૨            ૮૦                 ૦૦૭૦૦૦
 ૩            ૧૦                   ૬૪૯૨
--            --                   ----
૩૫ આ.         ૯૦ આ.                 ૫૦૮૦
૧૨            ૧૨                    ૪૩૨૮
---           ----                  ----
૫૪૦           ૧૦૮૦                   ૭૫૨
  ૮              ૨
---           ----
૫૪૮ પાઇ.      ૧૦૮૨ પાઇ.        ·૫૦૬૪ જવાબ.
```

દા. ૪. $\frac{૨}{૩}$ ગીની + ૧૨·૫ પા. – ૧૩·૮ શી. ને ૧૨૪ પા. ૧૨ શી. ના દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૨}{૩}$ ગીની = $\frac{૨}{૩}$ × ૨૧ શી. = ૧૪ શી.
૧૨·૫ પા. = ૧૨·૫ ×૨૦ શી. = ૨૫૦ શીં.

| | | |
|---|---|---|
| | ૨૬૪ શી. | |
| ઓછા | ૧૩·૮ શી. | |
| | ૨૫૦·૨ શીં. | ·૧૦૦૪, જવાબ. |

૨૪૯૨)૨૫૦·૨૦૦૦(·૧૦૦૪
૧ ૦૦૦૦
··· ૩૨

૧૨૪ પા. ૧૨ શી. = ૨૪૮૨ શી.

દા. ૫. ૧૨ શી. ૬ પે. ના $\frac{૨}{૩}$ અને ૧૫ શી. ૪ પે. ના $\frac{૩}{૮}$ ના તફાવતને ૪ શી. ૬ પે.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૨ શી. ૬ પે. ના $\frac{૨}{૩}$ = ૮ શી. ૪ પે.; ૧૫ શી. ૪ પે ના $\frac{૩}{૮}$ = ૫ શી. ૯ પે. તફાવત = ૮ શી. ૪ પે. –૫ શી. ૯ પે. = ૨ શી. ૭ પે. = ૩૧ પે. અને ૪ શીં ૬ પે. = ૫૪ પે.

૫૪)૩૧·૦૦૦(·૫૭૪
૪ ૦૦
૨૨૦
૪

·૫૭૪, જવાબ.

દા. ૬. ૫ હં. ના ૧$\frac{૧}{૩}$ ના ૩$\frac{૧}{૪}$ એ ૧ ટન ૫ હં. ના $\frac{૩}{૪}$ માં કેટલી વખત સમાએલો છે.

૫ હં. × ૧$\frac{૧}{૩}$ × ૩$\frac{૧}{૪}$ = ૫ × $\frac{૪}{૩}$ × $\frac{૧૩}{૪}$ હં. = $\frac{૬૫}{૩}$ હં.
૧ ટન ૫ હં. × $\frac{૩}{૪}$ = ૨૫ હં. × $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૭૫}{૪}$ હં.
} જવાબ = $\frac{૬૫}{૩}$ ÷ $\frac{૭૫}{૪}$.

∴ દશાંશ રૂપ = $\frac{\overset{૧૩}{૬૫}}{૩}$ × $\frac{૪}{\underset{૧૫}{૭૫}}$ = $\frac{૫૨}{૪૫}$ = $\frac{૧૦·૪}{૯}$ = ૧·૧૫૫૫૫ = ૧·૧૫૫૬.

## EXAMPLES XLIV. દાખલા જુથ ૪૪ મું.

નીચેનામાં પહેલી રકમને બીજીનાં દશાંશનું રૂપ આપો. (૪ સ્થળ સુધી):–

(૧). ૩ રૂા. ૧૧ આના ૯ પાઇને ૪ રૂા. ૧૫ આના ૮ પાઇનું.

(૨). ૬ રૂા. ૩ આનાને ૨૦ રૂા. ૧૩ આના ૪ પાઇનું.

(૩). ૮ રૂા. ૧૦ આના ૮ પાઇને ૩ રૂા. ૬ આ. ૨ પાઇનું.

(૪). ૨ માઇલ ૧૧૦૦ વારને ૨ માઇલ ૪૮૦ વારનું.

(૫). ૩ દિ. ૧૫ ક. ૨૧ મીનીટને ૯ દિ. ૧૬ ક. ૫૬ મી. નું.

(૬). ૪ મણ ૨૫ શેર ૩૦ રૂ.ભારને ૯ મણ ૧૧ શેર ૨૦ રૂ.ભારનું.

(૭). ૧૫ તોલા ૧ ગ. ૧૨ વાલને ૩૧ તોલા ૧ ગ. ૮ વાલનું.

(૮). ૪ શી. ૯ પે. ને ૧ પા. નું.

(૯). ૧ ટનના '૦૧૨૫ ને ૧ હં. ના $\frac{૨}{૩}$ નું.

(૧૦). ૧૭ હં. ૨ ક્વા. ૨ રતલને ૪ ટન ૭ હં. ૨ ક્વા. ૧૦ રતલનું.

(૧૧). ૫$\frac{૧}{૩}$ ગીની. –૪'૩૫ પા. ને ૩'૧૨૫ ક્રાઉનનું.

(૧૨). ૬ શી. ૮ પે. ના ૨'૫ અને ૧ પા. ૫ શી. ના '૫ ના તફાવતને ૨ શી. ૬ પે. નું.

(૧૩). ૩$\frac{૧}{૪}$ રતલ ને '૦૦૧૫ ટનમાં મોટું શું ? એઓનો તફાવત આવે તેને ૧ ટનના અને ૧ સ્ટોનનાં દશાંશનાં રૂપ આપો.

(૧૪). $\frac{૭}{૧૬}$ પા., ૩'૭૫ ગીનીમાં કેટલી વખત સમાએલો છે ?

(૧૫). •૨૬ અર્ધો ક્રાઉન, ૨'૨૧×૧૫ શી. માં કેટલી વખત સમાએલો છે ?

(૧૬). ૧ પા. ના $\frac{૭}{૧૬}$ ને ૧ ગીનીના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૭). $\frac{૫}{૬}$ રૂ.+૨ રૂ. ૧૦આ.ના $\frac{૫}{૧૨}$ ને ૫ રૂ.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૮). ૨ પા. ના કયા દશાંશ બરાબર ૯'૩૩ પે. છે ?

(૧૯). $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ગીની અને '૪ ના '૩૭૫ પા.ના તફાવતને ૨ ક્રાઉનનું દશાંશ રૂપ આપો.

(૨૦) ૧૨ રૂ. ના •૪ ના ૧'૨૫ ને ૫ પા. ૬ શી. ૮ પે. ના '૦૧ ના $\frac{૪}{૫}$ ના ૧૨'૫ નું દશાંશ રૂપ આપો.

## દશાંશના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. ૩'૭૫ તોલા રૂપાની કીંમત ૨ રૂ. ૧૩ આના પડે તો ૧૫'૧૨૫ તોલા રૂપાની કીંમત શું પડે ?

પહેલાં એક તોલાની કીંમત કાઢી તે ઉપરથી માગેલી કીંમત કાઢીએ.

```
૩'૭૫) આ. ૪૫'૦૦ (૧૨ આના          ૧૫'૧૨૫ તોલા
          ૩૭ ૫૫    ૧ તોલાની         ૧૨
          ------                  ---------
           ૭ ૫૦    કીંમત          ૧૮૧'૫૦૦ આના
           ૭ ૫૦                   ---------
                                  રૂ. ૧૧–૫–૬ પાઇ. જ.
```

**અથવા.** ૩·૭૫ : ૧૫·૧૨૫ : : ૨$\frac{૧૩}{૧૬}$ રૂ. : જવાબ.

∴ **જવાબ** = $\frac{૪૫}{૧૬} \times \frac{૧૫૧૨૫}{૪૦૦૦} \times \frac{૪૦૦}{૩૭૫}$ રૂ. = $\frac{૩૬૩}{૩૨}$ રૂ.=૧૧–૫–૬ પાઇ

**દા. ૨.** એક ઝવેરીને ત્યાં મોતીની અમુક સંખ્યા છે. તેમાંથી તેણે ·૩ ભાગ ૧ વેપારીને વેચ્યો; બાકીનાનો $\frac{૩}{૭}$ ભાગ બીજા વેપારીને ૩૦૦૦ રૂ.માં વેચ્યો ત્યારે એકંદર તેની પાસે કેટલા રૂપીઆનાં મોતી હતાં? અને આખરે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆનાં મોતી રહ્યાં.

૧ નો ભાગ ·૩ વેચ્યો. ∴ ૧ – ·૩ = ·૭ ભાગ બાકી રહ્યો.

∴ ·૭ × $\frac{૩}{૭}$ ભાગ = $\frac{૩}{૧૦}$ ભાગ બીજાને ૩૦૦૦ રૂ. માં વેચ્યો

∴ $\frac{૩}{૧૦}$ : ૧ : : ૩૦૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦૦ રૂ., જવાબ ૧ લો.

અને આખરે તેની પાસે $\frac{૭}{૧૦}$ – $\frac{૩}{૧૦}$ = $\frac{૪}{૧૦}$ ભાગ બાકી રહ્યો તેની કીંમત ૧ : $\frac{૪}{૧૦}$ : : ૧૦૦૦૦ રૂ. : ૪૦૦૦ રૂ. છે, જવાબ ૨ જો.

**દા. ૩.** બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ·૦૧૩૯૩૦૨ છે અને એક સંખ્યા ·૪૨૬ છે તો બીજી સંખ્યા શોધી કાઢો.

ગુણાકારને આપેલી સંખ્યાથી ભાગવાથી જવાબ આવે.

```
·૪૨૬)·૦૧૩૯૩૦૨(·૦૩૨૭
       ૧૨૭૮
       ────
       ૧૧૫૦
        ૮૫૨
       ────
        ૨૯૮૨
        ૨૯૮૨
       ────
        .. ..
```

∴ ·૦૩૨૭ જવાબ.

**દા. ૪.** અમુક સંખ્યાને ·૦૧૮ થી ભાગતાં જવાબ ·૫૧ આવ્યો અને ·૦૦૦૦૧ શેષ વધ્યો તો તે સંખ્યા કયી છે?

ભાજ્ય = ભાજક × ભાગાકાર + શેષ હોય છે. માટે

```
  ·૫૧              ∴ ·૦૦૯૧૮
× ·૦૧૮              + ·૦૦૦૦૧
 ──────               ───────
 ·૦૦૯૧૮              ·૦૦૯૧૯ ભાજ્ય જવાબ.
```

દા. ૫. ૩૨·૫ રૂ. અને ૨·૭૫ રૂ. ની રકમો કયી મોટામાં મોટી એકજ રકમ વડે પૂર્ણાંક વખત લેતાં અપાઇ રહે?

અહીં બન્ને રકમોનો ગુ. સા. અ. કાઢવાનો છે.

૩૨·૫ = ૩૨·૫૦ રૂ., ૨·૭૫ રૂ. નો ગુરૂતમ = ૩૨૫૦ રૂ. ને ૨૭૫ રૂ નો ગુરૂતમ ÷ ૧૦૦ = ૨૫ ÷ ૧૦૦ રૂ. = ·૨૫ રૂ., જવાબ.

દા. ૬. ત્રણ માણસો ૩·૨ ફુટ, ૪·૮ ફુટ અને ૪·૪ ફુટનાં ડગલાં અનુક્રમે ભરે છે. જો તેઓ અત્યારે સાથે નીકળે તો નાનામાં નાના કયા અંતરમાં તે દરેકનાં ડગલાં પૂર્ણાંક વખત આવી શકે?

અહીં ત્રણેનો લઘુતમ સા. અ. કાઢવાનો છે.

૩·૨, ૪·૮, ૪·૪ નો લઘુતમ = ૩૨, ૪૮, ૪૪ નો લઘુતમ ÷ ૧૦ = ૪ × ૮ × ૩ × ૧૧ ÷ ૧૦ ફુટ = ૧૦૫·૬ ફુટ, જવાબ.

દા. ૭. ૧·૩૫ × ·૫૬ ÷ ૭·૨ ÷ ૩·૧૫ + ૨·૦૭ × ·૨૧૬ ÷ ૧૪·૪ ÷ ·૬૨૧ ની કીંમત કાઢો.

દશાંશ ગુણાકાર ભાગાકાર કરી આ દાખલો કરીએ અથવા વહેવારી અપૂર્ણાંકની રીતે પણ કરીએ. બીજી રીત આવા દાખલામાં વધારે સુગમ લાગશે.

$$= \frac{૧૩૫}{૧૦૦} \times \frac{૫૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦}{૭૨} \times \frac{૧૦૦}{૩૧૫} + \frac{૨૦૭}{૧૦૦} \times \frac{૨૧૬}{૧૦૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૪૪} \times \frac{૧૦૦૦}{૬૨૧}$$

$$= \frac{૧}{૩૦} + \frac{૧}{૨૦} = \frac{૫}{૬૦} = \frac{૧}{૧૨} = ·૦૮૩૩૩ \cdots$$ જવાબ.

નોટઃ—દશાંશની રીતે આ દાખલો વિદ્યાર્થીએ કરી જવાબ મેળવી જોવો.

દા. ૮. $\frac{૫·૯ \times ૫·૯ - ૫·૧ \times ૫·૧}{૫·૯ + ૫·૧}$ ને સાદું રૂપ આપો.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ૫·૯ | ૫·૧ | ૩૪·૮૧ | ∴ ૧૧)૮·૮(·૮ |
| ૫·૯ | ૫·૧ | ૨૬·૦૧ | ૮૮ |
| ૫૩૧ | ૫૧ | ૮·૮ | ·· |
| ૨૯૫ | ૨૨૫ | ૫·૯ | |
| ૩૪·૮૧ | ૨૬·૦૧ | ૫·૧ | ·૮ જવાબ. |
| | | ૧૧·૦ | |

## EXAMPLES XLV. દાખલા જુથ ૪૫ મું.

(૧). ·૧૨૫ શેર ખાંડની કીંમત ૨·૫ આના પડે તો ૧·૨૫ મણ ૨૪·૫ શેર ખાંડની કીંમત શું પડે?

(૨). ·૬૨૫ રતલ ચાની કીંમત ·૫ શી. પડે તો ૨૫ રતલનું શું પડે?

(૩). ૨૧ ફુટ ૨·૭૫ ઈંચ લાંબા તારમાંથી ૬·૧ ઈંચના કેટલા કકડા પડે?

(૪). એક દેવાળીએા દર રૂપીએ ·૬૨૫ રૂા. આપે તો તે ૯૫૧૩·૫ રૂા.ના દેવા પર શું આપશે?

(૫). ·૦૦૯ આઉંસના ઓછામાં ઓછા કેટલા કકડા ત્રાજવામાં મુકવાથી તે ૧ હં. ૧ કવા. ૧ રતલ વજન કરતાં ભારે થાય?

(૬). ૧·૫૪ કવાર્ટ દારૂમાંથી ·૦૧૩ પાઇન્ટનાં કેટલાં પ્યાલાં ભરાશે? અને આખાં પ્યાલાં ભરાઇ રહ્યા પછી કેટલો દારૂ વધશે?

(૭). ૧૨·૫૨ ઈંચમાં ·૩૫ ઈંચ કેટલી વખત સમાએલો છે?

(૮). ·૦૮૪૭૫ ટનના કેટલા સરખા ભાગ કરીએ તો તે દરેક ભાગ ·૭૯૧ રતલનો થાય?

(૯). એક માણસ પાસે ૧ ઘરનો ·૬૨૫ મો ભાગ છે અને તે પોતાના ભાગનો ·૪ મો ભાગ ૨૪૦ રૂા. માં વેચે છે તો આખા ઘરની કીંમત શું? અને તેની પાસે હવે કેટલી કીંમતની મિલ્કત રહી હશે?

(૧૦). એક ખેડુત પાસે ૧ ખેતરનો ·૩ મો ભાગ છે. તે પોતાના ભાગનો ·૬ મો ભાગ એક માણુસને અને જે રહે તેનો ·૫ મો ભાગ બીજાને બધું મળી ૩૫૬ રૂા.માં વેચે છે તો તેની પાસે હવે કેટલી મિલ્કત રહી?

(૧૧). એક વેપારી પાસે ૪૯૫૦ રૂા.નો ·૮ ભાગ છે, તેમાંથી તે $\frac{3}{11}$ ભાગ એક માણુસને અને બાકીનાનો $\frac{3}{1}$ બીજાને આપે છે તો તેની પાસે હવે કેટલા રૂા. રહ્યા? જે રહ્યા તેને મૂળ રકમનું દશાંશ ૩૫ આપો.

(૧૨). એક માણુસ ૮૦૦૦ રૂા.માંથી ·૩૨૫ ભાગ પોતાના ભાઇને, જે રહ્યું તેનો ·૧૨૫ ભાગ પોતાના છોકરાને અને બાકીનું પોતાની છોકરીને આપે છે તો દરેકને શું શું મળ્યું હશે?

(૧૩). જો ભાગાકાર ૧૩·૩૨૫, ભાજક ૭·૨ અને શેષ ૧·૧૧ હોય તો ભાજ્ય શું હશે ?

(૧૪). બે રકમોનો સરવાળો ૧૫·૦૦૧૭ છે અને એક રકમ ૧૧·૦૫૭ છે તો બીજી શું હશે ?

(૧૫). બે રકમોની બાદબાકી ૩·૭૧૩ છે અને નાની રકમ ૧૪૫૭·૦૦૦૪ છે તો મોટી રકમ શું હશે ?

(૧૬). બે રકમોનો ગુણાકાર ·૦૧૬૫૮૮૩૭૭ છે અને એક રકમ ૫૭·૨૦૧૩ છે તો બીજી કયા હશે ?

(૧૭). બે રકમોનો ગુણાકાર ૮·૬૦૨૯૭૫૬ છે અને ગુણક ૫૦૦·૧૭૩ છે તો ગુણ્ય શું હશે ?

(૧૮). વરસની લંબાઇ ૩૬૫·૨૪૨૨૪ દિવસને બદલે ૩૬૫ દિવસ ગણીએ તો ૩૬૦૦ વરસમાં આ ભુલનું પરિમાણ કેવડું થાય ?

(૧૯). ભાગાકાર ૧·૨, શેષ ·૦૪ અને ભાજક ૧૦·૮ તો ભાજ્ય શું?

(૨૦). ભાજક ·૦૫૯, ભાગાકાર ૫૩૮ અને શેષ ·૨૭ છે તો ભાજ્ય શું ?

(૨૧). એક શહેરની ૧૫૦૦૦૦ની વસ્તીમાં ·૩૮ મરદ અને ·૩૨ બાયડી છે તો તેમાં છોકરાં કેટલાં હશે ?

(૨૨). ૮૦૭·૩ માઇલ અને ૪૫૬·૩ માઇલ બંને અંતરો મોટામાં મોટી કેટલી લાંબી દોરીથી માપી શકાય છે ?

(૨૩). એક આગગાડી ૭૮·૦૫ કલાકમાં ૨૦૪૬ માઇલ ગઇ. જો તે ૧ કલાકમાં ૪૫ માઇલ જાય તો તેનો કેટલો વખત અટકવામાં ગયો ?

(૨૪). એક લશ્કરમાંથી ·૧૦૩ ભાગ લડાઇમાં મરાયો અને ૧૭૬૦ માણસ જતાં રહ્યાં. જો તેમાં હવે મુળ સંખ્યાનો ⅞ ભાગ બાકી રહે તો તેમાં બધું મળી કેટલાં માણસ હશે ?

(૨૫). ત્રણ ઘડીઆળ ·૩, ·૪, ·૫ સેકન્ડે વાગ્યા કરે છે, જો તે અત્યારે સાથે વાગે તો તેઓ પાછી ફરીથી કયારે સાથે વાગશે ?

(૨૬). ૫ દશાંશ સ્થળ સુધી નહિ, ૫ રૂા. ના $\frac{\cdot ૩૨૧\times\cdot ૩૨૧-\cdot ૧૭૯\times\cdot ૧૭૯}{\cdot ૩૨૧-\cdot ૧૭૯}$ ની કીંમત કાઢો.

નીચેનાંના સાદાં રૂપ આપોઃ—

(૨૭). $\frac{\text{૬·૧ × ૬·૧ − ૬·૦ × ૬·૦}}{\text{૬·૧ − ૬·૦}}$; (૨૮). $\frac{\text{૬·૨ × ૬·૨ − ૬·૧ × ૬·૧}}{\text{૬·૨ − ૬·૧}}$.

(૨૯). (·૦૦૧૧ × ·૦૯૧ ÷ ·૦૧૪૩) + (·૦૧૫ × ·૫૦૭ ÷ ·૩૯).

(૩૦). (૧·૪૨ × ·૦૦૦૯ ÷ ·૦૦૨૧૩) − (૨·૦૩ × ·૩૩૬ ÷ ૩૨·૪૮).

(૩૧). (૭·૩૫ × ૧૪·૩ ÷ ૧૫·૦૧૫) (·૧૫૨ × ·૩૩ ÷ ૨·૦૯).

(૩૨). $\frac{\text{૧૧૦·૬ × ·૦૧૮ ÷ ·૦૮}}{\text{૧·૫ × ·૦૮ × ·૫૫૩}}$; (૩૩). $\frac{\text{૬·૫૦૧ − ૩·૦૭ + ૨·૧૨૪}}{\text{૫·૫}}$.

(૩૪). $\frac{\text{·૧ × ·૧ × ·૧ + ·૦૧ × ·૦૧ × ·૦૧}}{\text{·૨ × ·૨ × ·૨ + ·૦૨ × ·૦૨ × ·૦૨}}$.

(૩૫). $\frac{\text{૧૪·૬૯ × ૭૬૦ × ·૦૫૧}}{\text{૧·૯૨૧ × ૭·૮ × ·૩૮}}$.

(૩૬). $\frac{\text{૯·૫ ÷ ·૧૯ − ·૬૮ ÷ ·૦૮૫ − ૮·૬ ÷ ૪·૩}}{\text{૧·૨૧ ÷ ·૧૨૧ − ૧·૧૨ ÷ ·૨૮ − ૭·૮ ÷ ૩·૯}}$

(૩૭). $\frac{\text{૧૧·૪ × ·૭૩૨ × ·૪૫૬}}{\text{·૦૦૧૪૬૪ × ૫૭૦૦ × ૪૫·૬}} + \frac{\text{૧·૫ ના ·૮૩૨}}{\text{૧·૦૫ ના ૧}\frac{\text{૧}}{\text{૭}}}$.

(૩૮). $\frac{\text{·૫૨૫ × ·૫૨૫ − ·૪૧૩ × ·૪૧૩}}{\text{·૫૨૫ − ·૪૧૩}}$

(૩૯). $\frac{\text{૪·૩૨૧ × ૪·૩૨૧ − ૩·૦૦૨ × ૩·૦૦૨}}{\text{૪·૩૨૧ − ૩·૦૦૨}}$

(૪૦). $\frac{\text{૪·૩૨ × ૪·૩૨ − ૧·૦૭ × ૧·૦૭}}{\text{૪·૩૨ + ૧·૦૭}}$

## પુનરાવર્તી દશાંશ.

$\frac{\text{૩}}{\text{૨૫}}$ ને દશાંશનું રૂપ આપીએ તો $\frac{\text{૩}}{\text{૨૫}}$ = ·૧૨ છે અને $\frac{\text{૭}}{\text{૮}}$ ને દશાંશનું રૂપ આપીએ તો $\frac{\text{૭}}{\text{૮}}$ = ·૮૭૫ છે. અહીંઆં દશાંશનાં રૂપ આપવામાં પહેલા-માં ૨, અને બીજામાં ૫; ભાગાકાર આવ્યા પછી શેષ ૦ રહે છે. પણ $\frac{\text{૩}}{\text{૭}}$ને

```
૭)૩·
  ·૪૨૮૫૭૧,૪૨૮૫૭૧...
```

દશાંશનું રૂપ આપીએ તો ભાગાકાર ચાલ્યાજ કરે છે અને શેષ કદી પણ ૦ આવતો નથી; પણ અમુક સ્થળે (૭ સ્થળ પછી) જેમ પહેલાં ૩ હતા તેમ ૧ ભાગાકાર પછી પણ ફરીથી ૩ શેષ આવે છે. તેથી ભાગાકાર ફરીથી પણ તેનો તેજ આવે છે. એટલે $\frac{૩}{૭}$ = ·૪૨૮૫૭૧ ૪૨૮૫૭૧ ૪૨૮૫૭૧......આવ્યાજ કરે છે. તેમજ $\frac{૧}{૩}$ = ·૩૩૩૩૩૩,...વગેરે આવે છે. આ પ્રમાણે ઘણી વખત દશાંશ પુરૂં થતું નથી પણ ચાલુજ રહે છે અને તેથી એવાં દશાંશ **પુનરાવર્તી** (Recurring) **દશાંશ** કહેવાય છે; કારણ કે દશાંશમાં અમુક સંખ્યા **ફરી ફરી** આવ્યા કરે છે. જે સંખ્યા ફરી ફરીને પાછી આવે છે તેના પહેલા અને છેલ્લા આંકડા ઉપર ટપકાં મુકવામાં આવે છે; જેમકે ૩·૨̇૫૨̇ માં ૨૫૨ પુનરાવર્તી છે અને તેથી તે ૩·૨૫૨ ૨૫૨ ૨૫૨...બરાબર છે.

**દા. ૧.** $\frac{૮}{૩૭}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

```
૩૭)૮·                    ૮ ને ૩૭ એ ભાગતાં
   ·૨૧૬  ૨૧૬ ··  =  ·૨̇૧૬̇ જવાબ.
```

**દા. ૨.** $\frac{૩}{૧૩}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

```
૧૩)૩·
   ·૨૩૦૭૬૯ ૨૩૦૭૬૯ ··  =  ·૨̇૩૦૭૬૯̇ જવાબ.
```

**દા. ૩.** $\frac{૫}{૬}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

```
૬)૫·
  ·૮૩૩૩ ···  =  ·૮૩̇ જવાબ.
```

**દા. ૪.** $\frac{૧૧૨}{૨૨૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૧૧૨}{૨૨૫} = \frac{૧૧૨ \times ૪}{૨૨૫ \times ૪} = \frac{૪૪૮}{૧૦૦ \times ૯} = \frac{૪·૪૮}{૯}$ = ·૪૯૭̇ જવાબ.

**અથવા ૧૧૨ ને ૨૨૫ એ એકદમ ભાગતાં પણ એ જવાબ આવે.**

**વળી પુનરાવર્તી દશાંશ બે જાતના હોય છે. જેમકે**

(૧) $\cdot\dot{૭}૦૩\dot{૪} = \cdot૭૦૩૪\ ૭૦૩૪\ ૭૦૩૪\ldots\ldots$

(૨). $\cdot૩\dot{૭}\dot{૮} = \cdot૩૭૮\ ૭૮\ ૭૮\ldots\ldots$

પહેલામાં દશાંશની આખી રકમ ૭૦૩૪ પુનરાવર્તી છે અને તે સાદું કે ચોકખું પુનરાવર્તી દશાંશ કહેવાય છે. બીજામાં દશાંશનો થોડાક ભાગ ફક્ત પુનરાવર્તી છે પણ ૩ પુનરાવર્તી નથી તેથી તે મિશ્ર પુનરાવર્તી દશાંશ કહેવાય છે. પુનરાવર્તી દશાંશને વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો નીચે પ્રમાણે આપીએ છીએ:—

દા. ૫. $\cdot\dot{૭}$ ને વહેવારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$\cdot\dot{૭} = \cdot૭૭૭૭૭૭૭\ldots\ldots \quad \therefore ૧૦ \times \cdot\dot{૭} = ૭\cdot૭૭૭૭૭૭૭$

$\therefore$ એ બન્નેની બાદબાકી કરીએ તો $૯ \times \cdot\dot{૭} = ૭ \qquad \therefore \cdot\dot{૭} = \frac{૭}{૯}$.

દા. ૬. $\cdot\dot{૭}\dot{૮}$ અને $\cdot\dot{૩}૪૨\dot{૧}$ ને અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

$\cdot\dot{૭}\dot{૮} = \cdot૭૮૭૮૭૮૭૮\ldots$ અને $\cdot\dot{૩}૪૨\dot{૧} = \cdot૩૪૨૧૩૪૨૧૩૪૨૧\ldots$

$\therefore ૧૦૦ \times \cdot\dot{૭}\dot{૮} = ૭૮\cdot૭૮૭૮૭૮\ldots \quad \therefore ૧૦૦૦૦ \times \cdot\dot{૩}૪૨\dot{૧} = ૩૪૨૧\cdot૩૪૨૧\ldots$

$\therefore ૯૯ \times \cdot\dot{૭}\dot{૮} = ૭૮ \qquad \therefore ૯૯૯૯ \times \cdot\dot{૩}૪૨\dot{૧} = ૩૪૨૧$

$\therefore \cdot\dot{૭}\dot{૮} = \frac{૭૮}{૯૯}. \qquad \therefore \cdot\dot{૩}૪૨\dot{૧} = \frac{૩૪૨૧}{૯૯૯૯}.$

દા. ૭. $\cdot૨\dot{૩}$ અને $\cdot૨૪\dot{૫}૧\dot{૩}$ ને અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

$\cdot૨\dot{૩} = \cdot૨૩૩૩૩૩\ldots \qquad \cdot૨૪\dot{૫}૧\dot{૩} = \cdot૨૪૫૧૩૫૧૩\ldots$

$\therefore ૧૦ \times \cdot૨\dot{૩} = ૨\cdot૩૩૩૩૩\ldots \qquad ૧૦૦ \times \cdot૨૪\dot{૫}૧\dot{૩} = ૨૪\cdot૫૧૩૫૧૩\ldots$

$\therefore ૧૦૦ \times \cdot૨\dot{૩} = ૨૩\cdot૩૩૩૩\ldots \qquad ૧૦૦૦૦૦ \times \cdot૨૪\dot{૫}૧\dot{૩} = ૨૪૫૧૩\cdot૫૧૩$

$\therefore$ (૨), (૩) ની બાદબાકીથી $\quad\therefore$ (૨), (૩) ની બાદબાકીથી

$૯૦ \times \cdot૨\dot{૩} = ૨૩ - ૨ = ૨૧; \quad ૯૯૯૦૦ \times \cdot૨૪\dot{૫}૧\dot{૩} = ૨૪૫૧૩ - ૨૪$

$\therefore \cdot૨\dot{૩} = \frac{૨૧}{૯૦} = \frac{૨૩-૨}{૯૦}. \quad \therefore \cdot૨૪\dot{૫}૧\dot{૩} = \frac{૨૪૪૮૯}{૯૯૯૦૦} = \frac{૨૪૫૧૩-૨૪}{૯૯૯૦૦}$

તેથી નીચેના નિયમ છે:—

**નિયમ ૧**—ચોકખા પુનરાવર્તી દશાંશનું વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક કરવું હોય તો પુનરાવર્તી ભાગને અંશ તરીકે અને તેમાં જેટલા આંકડા હોય તેટલા નવડા લઇ છેદ તરીકે મૂકવાથી થઇ શકે છે; અને

**નિયમ ૨**—મિશ્ર પુનરાવર્તી દશાંશનું વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક કરવું હોય તેા દશાંશ ભાગમાંથી પુનરાવર્તી ન હોય તેટલેા ભાગ બાદ કરતાં થતી રકમ અંશ તરીકે, અને પુનરાવર્તી ભાગમાંના આંકડા જેટલા નવડા મૂકી અને તેની પછી પુનરાવર્તી ન થતા આંકડાનાં જેટલાં મીંડાં મૂકી થતી રકમ છેદ તરીકે લઇ થઇ શકે છે.

નેાટ—૨ અથવા ૫ સિવાયનેા અવયવ જો છેદમાં આવે તેા તે અપૂર્ણાંક પુનરાવર્તી દશાંશ થાય છે, કારણ કે તે ૧૦ નેા અવયવ નથી.

નેાટ—છેદમાં ૧૧ (ધારેા કે) હેાય તેા, અગિઆર વખત ભાગ ચલાવતાં કાેઈ પણ શેષ, અગિઆર કરતાં ઓછેા હેાવાથી ફરીથી આવે છે અને તેથી તેના પુનરાવર્તી ભાગમાં ૧૧ થી ઓછાં સ્થળ આવે છે.

વળી ·૫૭૧ં૪૩ં = ·૫૭૧૪૩૧૪૩૧૪૩...તેથી ૧૪૩, ૪૩૧, ૩૧૪ ગમે તે પુનરાવર્તી ભાગ લઇ શકાય છે તેથી ·૫૭૧ં૪૩ં = ·૫૭૧૪ં૩૧ં = ·૫૭૧૪૩ં૧૪ં વગેરે.

**દા. ૮.** ૩·૪ં૫૧ં, ૭·૨ં૩ં ને સરવાળેા કરેા.

૩·૪ં૫૧ં = ૩·૪૫૧૪૫૧૪૫૧.........અને

૭·૨ં૩ં = ૭·૨૩૨૩૨૩૨૩ તેથી

પહેલામાં દરેક ચેાથે સ્થળે પુનરાવર્તી ભાગ શરૂ થાય છે.

અને બીજામાં દરેક ત્રીજે સ્થળે ,, ,, .

તેથી બંનેમાં દરેક છઠ્ઠે (બે અને ત્રણનેા લઘુતમ) સ્થળે પણ પુનરાવર્તી ભાગ શરૂ થાય છે. તેથી સરવાળેા બંનેમાં ૬ થી એક સ્થળ વધારે લઇએ તેા તે ૧૦·ં૬૮૩૭૭ં૪ આવે છે. કારણ કે બંનેમાં પહેલું, સાતમું, તેરમું સ્થળ એકજ છે તેથી સરવાળામાં પુનરાવર્તી ભાગ છ સ્થળનેા છે.

| | |
|---|---|
| ૩·૪૫૧૪૫૧ | ૪૫૧... |
| ૭·૨૩૨૩૨૩ | ૨૩૨... |
| ૧૦·૬૮૩૭૭૪ | ૬૮૩... |

=૧૦·ં૬૮૩૭૭ં૪

**દા. ૯.** વળી ૫·૨૩ં૪ં + ૧૧·૧ં૩૩ં + ૮·૮ં૭ં ની કીંમત કાઢેા.

પુનરાવર્તી ભાગ દરેકમાં એકજ સ્થળથી શરૂ થતેા નથી; માટે દરેકમાં એ ભાગેા **એકજ સ્થળથી** શરૂ થાય તેમ કરેા:—

| | | |
|---|---|---|
| ૫·૨૩̇૪̇ = ૫·૨૩૪૩૪૩૪૩̇ | ૪૩... | |
| ૧૧·૧̇૩૩̇ = ૧૧·૧૩૩૧૩૩૧૩૩̇ | ૩૧... | અને |
| ·૮·૮̇૭̇ = ૮·૮૭૮૭૮૭૮૭̇ | ૮૭... | |
| સરવાળો = ૨૫·૨૪૬૨૬૪૪૪ | ૬૨... | = ૨૫·૨૪૬̇૨૬૪૪૪̇. |

**સરવાળાનો નિયમ.** આપેલા દરેક અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્તી ભાગ એકજ સ્થળથી શરૂ કરો. બધાં અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્તી ભાગોમાં જેટલા અંક હોય તેની લઘુતમ સંખ્યા લો; દરેક અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્તી ભાગમાં એ લઘુતમ સંખ્યા જેટલાજ આંકડા પુનરાવર્તી કરો; અને દરેકમાં બબ્બે અંક વધારે લો, કે વદ્દી લેવામાં કામ લાગે. પછી દશાંશની માફક બરાબર ગોઠવી સરવાળો કરો; જવાબમાં પુનરાવર્તી ભાગમાં લઘુતમ સંખ્યા જેટલા આંકડા પુનરાવર્તી આવશે.

**દા. ૧૦.** ૧૪·૭̇૧૩̇ માંથી ૯·૮̇૨̇ બાદ કરો.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૪·૭̇૧૩̇ = ૧૪·૭૧૩૭૧૩̇ | ૭૧... | પુનરાવર્તી ભાગોના આંકડાની |
| ૯·૮̇૨̇ = ૯·૮૨૮૨૮૨̇ | ૮૨... | સંખ્યાઓના લઘુતમ જેટલી સંખ્યા |
| બાદબાકી = ૪·૮૮૫૪૩૦̇ | ૮૮... | પુનરાવર્તી કરી બાદબાકી કરો. |
| = ૪·૮̇૮૫૪૩૦̇ | | |

**દા. ૧૧.** તેમજ ૧૩·૧૪̇૫૬̇ માંથી ૬·૩૨૧̇૪̇ બાદ કરો.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૩·૧૪̇૫૬̇ = ૧૩·૧૪૫૬૪૫૬૪૫̇ | ૬૪ | બંનેમાં પુનરાવર્તી ભાગો |
| ૬·૩૨૧̇૪̇ = ૬·૩૨૧૪૧૪૧૪૧̇ | ૪૧ | એકજ સ્થળથી શરૂ કરીને |
| બાદબાકી = ૬·૮૨૪૨૩૧૫૦૪ | ૨ | ઉપર માફક બાદબાકી કરો. |
| = ૬·૮૨૪૨̇૩૧૫૦૪̇ = ૬·૮૨૪૨̇૩૧૫૦̇ જવાબ. | | |

**બાદબાકીનો નિયમ**—સરવાળાના નિયમ પ્રમાણે; પણ સરવાળાને બદલે બાદબાકી કરો.

**દા. ૧૨.** ૨૧·૩̇૨૭̇ ને ૧૨ થી ગુણો; **દા. ૧૩.** ૩·૨̇૯̇ને ૭·૩થી ગુણો.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ૨૧·૩̇૨૭̇ | ૩૨૭ | ૩·૨̇૯̇ ૨૯ | ૩·૨૯ ૨૯ | |
| ૧૨ | | ૭·૩ | ૭·૩ | |
| ૪૨·૬̇૫૪̇ | ૬૫૪ | ·૯̇૮૭̇ | ·૯૮૭ | ૮૭૮૭ |
| ૨૧૩·૨̇૭૩̇ | ૨૭૩ | ૨૩·૦̇૫̇ | ૨૩·૦૫૦ | ૫૦૫૦ |
| ૨૫૫·૯̇૨૭̇ | ૯૨૭ | ૨૪·૦૩̇૮̇ | ૨૪·૦૩૮ | ૩૮ =૨૪·૦૩̇૮̇ |

જવાબ ખરો લાવવા માટે વદ્દીની જરૂર છે, તેથી બબ્બે આંકડા ગુણ્યમાં વધારે લો. સામાન્ય રીતે ગુણાકાર કરો. સરવાળો કરવામાં ખાલી જગ્યાએ ૦ ન ગણતાં પુનરાવર્તી અંક ગણી સરવાળો કરો. ગુણ્યમાં જેટલા અંક પુનરાવર્તી છે તેટલાજ અંક ગુણાકારમાં પુનરાવર્તી આવશે.

દા. ૧૪. ૧૭·૪૨૯૩̇૧̇ ÷ ૧૩ ની કીંમત કાઢો.

૧૩) ૧૭·૪૨૯૩૧૯૩૧૯૩૧૯૩૧
૧·૩૪૦૭૧૬૮૭૦૭૧૬... = ૧·૩૪૦̇૭૧૬૮૭̇.

તેથી ભાગાકારમાં ૦ ચઢાવવાને બદલે પુનરાવર્તી અંક ચઢાવી ભાગાકાર કરવો.

નોટ—જો ગુણક, અને ભાજક પુનરાવર્તી દશાંશ હોય તો બધી રકમોનાં વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક બનાવી જવાબ આણવા.

દા. ૧૫. ·૩̇ × ૧·૦̇૬̇ = ૩/૯ × ૧ ૬/૯૯ = ૩/૯ × ૧૦૫/૯૯ = ૩૫/૯૯ = ·૩̇૫̇.

દા. ૧૬. ·૦૫̇૪̇ ÷ ·૦૨̇ = ૫૪/૯૯૦ ÷ ૨/૯૦ = ૫૪/૯૯૦ × ૯૦/૨ = ૨૭/૧૧ = ૨ ૫/૧૧ = ૨·૪̇૫̇.

## દાખલા જુથ ૪૫ अ.

નીચેનાનાં દશાંશ રૂપ આપોઃ—

(૧). ૧/૩; (૨). ૨/૩; (૩). ૩/૭; (૪). ૫/૧૧; (૫). ૯/૧૧; (૬). ૫/૩૭; (૭). ૫ ૨/૭; (૮). ૧૯/૧૦૧; (૯). ૪ ૧/૯; (૧૦). ૩૧/૧૯૮; (૧૧). ૧/૩૭૦; (૧૨). ૧૫ ૧૩/૧૫; (૧૩). ૪ રૂા. ને ૯રૂા. નું; (૧૪). ૩ રૂા. ને ૧૩ રૂા.નું; (૧૫). ૧૩ રૂા. ને ૬૬ રૂા.નું; (૧૬). ૫ પા. ને ૩૭ પા. નું; (૧૭). ૭ પા. ને ૨૪ પા. નું; (૧૮). ૧૭ પા. ને ૧૦૮ પા. નું; (૧૯). ૨ આના÷૩ (૨૦) ૩૯ આના÷૧૧૦ (૨૧) ૨ આના÷૮૨૫.

નીચેનાંના વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક કરોઃ—

(૨૨). ·૫̇; (૨૩). ·૨̇૭̇; (૨૪). ·૪̇૫̇; (૨૫). ·૫̇૭̇; (૨૬) ·૦̇૦૧̇; (૨૭). ·૪̇૦૭̇; (૨૮). ·૦૩̇૬̇; (૨૯). ·૦૧૩̇૫̇ (૩૦). ·૨૪૯̇; (૩૧). ·૦̇૦૯̇; (૩૨). ૧·૪૮૩̇; (૩૩). ૩·૦૧૭૮̇૫૭૧૪૨̇.

## દાખલા જુથ ૪૫ બ.

નીચેનાંના સરવાળા કરો:—

(૧). ૨·૩૭ં૫ + ·૮૧ં૭૩ં + ૪·૩૧; (૨). ૨·૮૨ં + ·૦૩ં૪ં + ·૦૦૧ં૪ં;
(૩). ·૭૮ં૯ં + ·૦૦૩ં; (૪). ·૦૨ં + ૩·૭૬ં;
(૫). ૪·૩૨ં૯ં+૧૬·૮૪૭+·૦૪૬ં; (૬). ૩·૩ં૨+૨·૨ં૩૧૪ં+૪·૪ં૪૫૩ં;
(૭). ૫·૬ં+૭·૧૬ં+૮·૨ં૭૯ં+૪·૫ં; (૮). ૨·૦૨ં૫ં+૧૧૧·૦૦૪ં+૧૩·૫ં.
(૯). ૨૩·૨ં૩૭ં + ·૦૩ં૭ં + ૫·૬૧ં૯ં + ૭·૪ં.
(૧૦). ·૧૦ં૧ં + ·૧૨૩ં૬ં + ૪૫·૨૯ં.
(૧૧). ૩·૧ં૩૪૭ં + ૭·૦૩ં૨ં + ·૦૭ં + ૧·૩૪૫ + ·૦૦૭ં૯ં.
(૧૨). ૮·૩૧ં + ·૬ં + ·૦૦૨ં + ૧૦·૦૧ં + ·૦૦૦૫ં + ·૩ં.

નીચેનાંની કીંમત કાઢો:—

(૧૩). ૪·૧૩ં૦૨ં − ૧·૦૫ં૨ં; (૧૪). ૩·૪૬ − ·૦૭૨૩ં૪ં.
(૧૫). ૩·૭૬ં − ·૦૦૭ં૨ં; (૧૬). ૭· − ·૨૩૪ં૭૬ં; (૧૭). ·૯−·૦૦૮ં૯ં.
(૧૮). ૯·૪૬૮ં − ૩·૧૨૩; (૧૯). ૩૯·૫૧ − ૧૫·૨૮૩૬૪૮ં૪ં.
(૨૦). ૩૬·૬૫ં૭૧૪૨૮ં − ૨૩·૬૯ં૧ં; (૨૧). ૧·૨૯ં૭ં − ·૬ં૩૫૪ં;
(૨૨). ·૭ં૮૯૨૬૫ં − ·૩ં; (૨૩). ·૫ં૪ં − ·૨ં૩૯૬૫૭ં.
(૨૪). ૧૯·૨૩૪ં + ૨૧·૦૬ં૩૭ં − ૧૧·૪૭ં − ·૬૫૩૮ં + ૩૭·૨ં૯૮ં.

## દાખલા જુથ ૪૫ ક.

નીચેનાંની કીંમત કાઢો:—

(૧). ·૦ં૮૭ં × ૩૭; (૨). ૧·૯૪ં૩ં × ૩૪૫; (૩). ૫·૬૭ં૨૮ં×૪·૩૭૫.
(૪). ૩·૦૬ં × ૩; (૫). ૪·૨૩ં × ૬; (૬). ·૦૦૮ં૧ં × ૧૧;
(૭). ૫·૧૬ં × ૬૯૩; (૮). ૪૦·૮૩ં × ૭૭.
(૯). ૩·૬૦૨ × ૨·૦૧૨ં૩ં; (૧૦). ૮૪·૩૦૭ × ૪·૦૦ં૩૭૧ં.
(૧૧). ૭·૬૨ × ·૫૨૩ં૮૦૯ં; (૧૨). ૪૫·૬૨૦૧ં૮ં × ૨૮·૩૧.
(૧૩). ૪·૩૭ં૨૦ં ÷ ૧૧; (૧૪). ૩·૬ં ÷ ૫; (૧૫). ·૩ં ÷ ૩.
(૧૬). ૩૦૮·૩ં ÷ ૩૬; (૧૭). ૩૦૮·૩ં ÷ ૨૮૮;
(૧૮). ૧૦·૨ં૮૫૭૧૪ં ÷ ·૦૩; (૧૯). ૨·૫ં × ·૩૦૩ં.

(૨૦). ૭·૨̇૫̇ × ૩·૩̇; (૨૧). ૩·૬̇૩̇ × ૨·૬૧૨૭̇૫૮̇.

(૨૨). ·૦૩̇ × ·૦૬̇; (૨૩). ૪·૮̇ × ·૨̇૪̇; (૨૪). ·૧̇૨̇ × ૧·૩̇;

(૨૫). ·૦̇૦૯̇ ÷ ·૦̇૬૩̇; (૨૬). ·૦૦̇૦૦૨૭૩̇ ÷ ·૦̇૦૩̇;

(૨૭). ·૦૧̇ ÷ ·૦૦૦̇૧̇; (૨૮). ૧૩·૦૬̇ ÷ ·૦૩૨૬̇;

(૨૯). ·૦̇૨૭̇ ÷ ૧·૨̇૮૫૭૧૪̇; (૩૦). ૪·૮૩̇ ÷ ૬·૪̇.

## દાખલા જુથ ૪૫ ह

નીચેનાંનાં સાદાં રૂપ આપોઃ—

(૧). ૨·૮ × ૧૧·૩̇૬̇ ÷ ૫·૬૮̇૧̇; (૨). ·૧૫૯̇૦̇ × ·૪૭૨̇ ÷ ૨·૭̇.

(૩). (·૩̇૬̇ ÷ ૧·૭૮) × (૫·૯૩̇ ÷ ·૦૭૨).

(૪). ૫ પા. ના ·૧̇૪૨૮૫૭̇ + ૧૦ પા. ના ·૪̇૨૮૫૭૧̇ + ૧૫ પા.ના ·૨̇૮૫૭૧૪̇ + ૨૦ પા. ના ·૮̇૫૭૧૪૨̇+૨૫ પા. ના ·૫̇૭૧૪૨૮̇ + ૩૦ પા. ના ·૭̇૧૪૨૮૫̇.

(૫). $\frac{\text{·૦૦૩̇ × ·૦૫}}{\text{·૦૦૨૨}}$; (૬). $\frac{\text{૧·૮૩̇ + ૨·૦૪૧૬̇ + ·૩̇ − ૩}\frac{1}{6}}{\text{૧·૦૦૨૫ + ·૦૬૨૫ − ૧}\frac{1}{6}}$.

(૭). $\frac{\text{૨·૮ ના ૨·૨̇૭̇}}{\text{૧·૩̇૬̇}} + \frac{\text{૪·૪̇ − ૨·૮૩̇}}{\text{૧·૩̇+૨·૬૨૯̇}}$ ના ૮·૨.

(૮). પા. ૧·૦૫ ના ·૪̇૨૮૫૭૧̇ + ૧·૫ શી. ના ·૩૮̇ ને પા. ૪૩–૨–૬ પે. ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૯). ૯ પા. ના $\frac{3}{4}$ માંથી ૬ પા. ૧૦ શી.નો કયો દશાંશ ભાગ લઇ લઇએ તો શેષ ૬ પા. ૧૦ શી રહે ?

(૧૦). ૧ ટન ૧૩ હં. ના ·૧̇૫̇ ના ·૧૨ કોલસાની કીમત ૭·૫૬ પે. પડે તો ૧ ટનનું શું પડે ?

(૧૧). એક રકમનો ·૨̇૩૦૭૬૯̇ ભાગ અ પાસે છે; અને ·૬̇૯૨૩૦૭̇ ભાગ બ પાસે છે. જો બાકીનો ભાગ ૧૦૦ રૂા. હોય તો એકંદર રકમ કયી છે ?

## MISCELLANEOUS EXAMPLES. SET II.

## પરચુરણ દાખલા જુથ ૨ જું.

નોટ—પરચુરણ દાખલા જુથ ૧ સાથે ચાલુ છે.

નોટ—છેડે સન બતાવેલા દાખલા સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧). $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૨૯}{૧૨}$ ના સરવાળામાં નાનામાં નાનું કયું અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો જવાબ પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે? (1897)

(૨). $\frac{૫}{૬}$ ના ૮ શી. + $\frac{૫}{૯૯}$ ના ૨ ગીની + ૧·૮ ના ૫ શી. ને અર્ધી ગીનીના દશાંશનું રૂપ આપો. (1897)

(૩). ૪ પા. ૧૫ શી. ૮ પે. ના હં. ના ભાવે ૨ હં. ૩ કવા. ૭ રતલની કીંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૪). $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{૪\frac{૧}{૩}} + \frac{૩\frac{૧}{૩} - ૨\frac{૫}{૬}}{૪\frac{૧}{૨} + ૫\frac{૯}{૧૦}} + \frac{૩}{૨૬}$ ના $૫\frac{૧}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૫). એક નિશાળમાં ત્રીજે ભાગે છોકરા મુસલમાન છે, ત્રીજે ભાગે હિંદુ અને બાકીના ખ્રિસ્તી છે. જો દરેક મુસલમાન છોકરાને ૧૦ શી., હિંદુને ૬ શી. ૮ પે. અને ખ્રિસ્તીને ૩ શી. ૪ પે. આપીએ તો ૨૦૦ પા. વહેંચાઇ રહે છે, ત્યારે નિશાળમાં છોકરા કેટલા છે?

(૬). ચાર એવાં અપૂર્ણાંક બનાવો કે તેના અંશ અનુક્રમે ૭, ૯, ૧૧, અને ૧૩ હોય અને જેનો સરવાળો ૮ હોય. (1898) (૧૯૦૧)

(૭). $\frac{૫·૭૫ - \frac{૩}{૭} \times ૧૫\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૨}{૩૫} \div ૧·૪૪}{\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૭\frac{૩}{૭} - ૫·૬ \div ૩\frac{૪}{૧૫}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૮). એક કોથળીમાં અર્ધાક્રાઉન, તેથી તેથી બમણા ફ્લોરીન અને ત્રણગણી શી. છે. જો કોથળીમાં ૩૮ ગીની શીલક હોય તો દરેક જાતના કેટલા સિક્કા છે?

(૯). એક ઘન ઈંચ પાણીનું વજન ·૦૩૬૧૭ રતલ હોય તો ૧૫૦૦ ઘન ઈંચ પાણીનું વજન શું હશે?

(૧૦). ૨૧૬૦ રૂપીઆ અ, બ, કની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચી આપો કે અ કરતાં બ ને ૨૦ રૂપીઆ વધારે મળે, અને કને બ કરતાં ૨૦ રૂા. જાસ્તિ મળે. (૧૮૯૯)

(૧૧). ખાલી જગ્યાએ સંખ્યા લખી નીચેનો ભાગાકાર પુરો કરો.

૫) ______

 ૯) ______ શેષ ૨ (1913)

 ૧૨૬૦, શેષ ૬.

(૧૨). એક માણુસ પાસે ૧ ઘરનો $\frac{૩}{૭}$ ભાગ છે અને તે પોતાના ભાગનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ૧૦૬૬ પા. ૧૦ શી. માં વેચે તો આખા ઘરની કીંમત શું?

(૧૩). ૨૬ પા. ૧૮ શી. ૪ પે. ના એકરના ભાવથી ૧૫૦ એકર ૩ રૂડ ૨૦ પોલની કીંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૪). ૬૩૩૫ રૂા. अ,ब,क, વચ્ચે વહેંચવાના છે અને તે એવી રીતે વહેંચો કે अ ને ब કરતાં અઢી ગણુા અને क ને अ તથા ब ને જે જે મળે તે તે ભાગના સરવાળા કરતાં ત્રણુ ગણુા મળે. (૧૯૦૦)

(૧૫). એક છોકરા પાસે કેટલાંક પુસ્તકો છે, જેના $\frac{૧}{૩}$ ભાગ જેટલાં ગણિતનાં, $\frac{૧}{૪}$ ભાગ જેટલાં ઇતિહાસનાં, $\frac{૧}{૫}$ ભાગ જેટલાં ભૂગોળનાં, $\frac{૧}{૬}$ ભાગ જેટલાં કવિતાનાં ને બાકીનાં વાર્તાનાં છે; તો તે છોકરા પાસે વાર્તાનાં પુસ્તકો ઓછામાં ઓછાં કેટલાં હશે? (૧૯૦૦)

(૧૬). એક છોકરો થોડા પૈસા લઇ બજારમાં ગયો. અને ત્યાં $૬\frac{૧}{૨}$ પે. ના ડઝનના ભાવથી ૧૫ કુંડી નારંગી લીધાં; જો તેના $\frac{૩}{૪}$ પૈસાની કીંમત $૧\frac{૧}{૨}$ ગીની બરાબર હોય તો કેટલા પૈસા તે છોકરો પાછા ઘેરે લઇ ગયો?

(૧૭). ·૦૦૩૧૦૫ ને ૩૬·૪ થી ગુણી ·૦૦૦૧૬૧ વડે ભાગો.

(૧૮). ૩૭૯ પા. ૪ શી. ૯ પે. માંથી ૨૭ પા. ૨ શી. ૯ પે. કેટલી વખત લઇ શકાશે? શેષમાંથી ૬ પેન્સ કેટલાં છોકરાંને આપી શકાશે?

(૧૯). $\frac{\frac{૧}{૧૨}+\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}\times\frac{૬}{૪}+\frac{૧}{૧૬}}{\frac{૧}{૧૬}+\frac{૧}{૪}\div\frac{૧}{૬}-\frac{૧}{૫}+\frac{૬}{૧૨}}\times૪\frac{૫૫}{૭૩}$ ના ૫ પા. ૬ શી. ૮ પે. ને ૨૪ પા. ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૦). એક એવી સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેના $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ભાગનો સરવાળો તેના $\frac{૧}{૩}$ ભાગ કરતાં $૫\frac{૧}{૨}$ વધારે હોય. (1900).

(૨૧). ૧૮ રૂા. ૧૨ આનાના રીમના ભાવથી ૫૦ રીમ ૧૪ ધા ૧૮ તાવની કીંમત પાંતીથી કાઢો. (1900)

(૨૨). એક રકમનો $\frac{૧}{૭}$ ભાગ ૩ % ના વ્યાજે અને બાકીનો ૪ % ના વ્યાજે મુકવાથી ૩૭૦૯ પા. ૧૧ શી. ૪ પે. વ્યાજ આવે તો તે મુદ્દલ રકમ કયી હશે ? (1900)

(૨૩). એક માણુસે ૫૮$\frac{૧}{૨}$ માઇલ રેલ્વે ૪૦ અઠવાડીઆંમાં બાંધવાનું માથે લીધું; તે ૨૧૬૦ માણુસ કામે લગાડી ૧૩ અઠવાડીઆંમાં ૧૯$\frac{૧}{૨}$ માઇલ બાંધી શકે છે. તો તે કેટલાં માણુસને રજા આપે તો વખતસર બાકીનું કામ પુરૂં કરી રહે ?

(૨૪). ૪ પા. ૫ શી. ના આઉંસના ભાવથી ૫ પા. ૧૦ આ. ૧૨ પેની. ૧૮ ગ્રેનની કીંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૨૫). $\frac{૩\frac{૩}{૭}}{૧\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૨}{૯}}+\frac{૮\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૭}-૯\frac{૫}{૧૨}}{૨૫\frac{૧૧}{૧૨}+૩\frac{૩}{૪}-૨૭\frac{૧}{૭}}-\frac{૯\frac{૩}{૪}\text{ના}૧\frac{૩}{૧૩}}{૪(\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪})}\text{ના}૧\frac{૧}{૨}$ (૧૯૦૧)

(૨૬). જો એક છોકરો એક મરદથી અર્ધું કામ કરે અને ૨૭ મરદ રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૨૮ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૪૨ છોકરાને તે કામ ૪૫ દિવસમાં કરવાને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડશે ? (1899) (૧૯૧૩).

(૨૭). ૨ ઘોડાની કીંમત ૭ બળદની બરાબર અને ૩ બળદની કીંમત ૫ ઘેટાની બરાબર અને ૧ ઘેટાંની કીંમત ૨·૪૫ રૂા. હોય તો ૧૦ ઘોડાની કીંમત શું હશે ? (1899)

(૨૮). ૨૫ રૂા. ૩ આના ૪ પાઇના એકરના ભાવે ૧૫૬ એકર ૩ રૂડ ૨૪ પોલ ૧૧ ચો. વારની કીંમત પાંતીથી કાઢો. (1899)

(૨૯). અમુક રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૫૫૦ રૂા. ૨ વરસમાં થાય છે અને ૪ વરસમાં ૬૦૦ રૂા. થાય છે તો તે રકમ અને ટકા શોધી કાઢો. (1899) (૧૯૧૩)

(૩૦). $\frac{૩\frac{૩}{૭}-૨\frac{૨}{૯}\text{ ના }\frac{૩}{૧૦}}{(૩\frac{૩}{૭}-૨\frac{૨}{૯})\text{ ના }\frac{૩}{૧૦}}\div\left(૧+\frac{૧}{૧+\frac{૯}{૧૦}}\right)+\frac{૭\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૫}}$. (1901)

(૩૧). ૮ પીચની કીંમત = ૧૦૦ એપલની, ૧૦ પીચની કીંમત= ૨૪૦ પ્લમ, ૫૦ પ્લમની કીંમત=૨૫ એપ્રીકોટ અને ૫ પીચની કીંમત= ૨ શી. ૬ પે. હોય તો જ્યારે મારે પૂર્ણાંક પેન્સ ખરચી દરેકનાં સરખાં ફળ લેવાં હોય ત્યારે ઓછામાં ઓછાં મારે કેટલાં કેટલાં ફળ લેવાં જોઇએ અને તેની કીંમત શું પડશે? (1901)

(૩૨). ત્રણ માસની મુદતમાં ૩૧૩૮ પૌંડ ૩ શી. ૬ પે. નું વ્યાજ ૨૭૬૨ પૌંડ ૧૩ શી. ૬ પે.ના વ્યાજ કરતાં ૭ પૌંડ ૦ શી. ૯$\frac{3}{4}$ પે. વધારે આવે તો વ્યાજનો દર શું હશે? (૧૯૦૦)

(૩૩). ૧૯૬ માઇલ સડક ૧૫ માસમાં બાંધવાની શરતે એક કંટ્રાકટર ૧૧૨ માણસ ૩ માસ સુધી કામે લગાડી ૨૮ માઇલ સડક બાંધી શક્યો, તો કેટલાં માણસ વધારવાથી તે કામ મુદતસર થઇ શકે?

(૩૪). એક સખસ ૧ કલાકમાં ૪ ગાઉ પ્રમાણે ચાલે છે પણ રોજ માત્ર ૧૨ કલાક ચાલે છે અને તેમાં દર કલાકે પંદર પંદર મીનીટનો વિસામો લે છે ત્યારે ૩૨૪ ગાઉની મુસાફરી કરતાં તેને કેટલા દિવસ લાગશે? (૧૮૯૯)

(૩૫). ૧ શી. ૭$\frac{1}{2}$ પે. = ૧ રૂ. હોય તો ૨૦૦ રૂ.ની ગીની કેટલી આવે? (1902)

(૩૬). ૯ શેર ચોખા = ૪ શેર ખાંડ, ૧૪ શેર ખાંડ = ૧॥ શેર ચા, ૨ શેર ચા = ૫ શેર બુંદ અને ૨॥ શેર ચોખાની કીંમત ૬$\frac{1}{4}$ પેન્સ પડે તો ૧૧ શેર બુંદનું શું પડશે? (1902)

(૩૭). ૩ સિપાઈ અથવા ૬ મજુર ૧૫૦ ઘનફુટ માટી ૬$\frac{1}{2}$ દિવસમાં ખોદી શકે છે તો ૪ દિવસમાં ૬૦૦ ઘનફુટ માટી ખોદવાને ૭ સિપાઇને કેટલા મજુરની જરૂર પડશે? (1902)

(૩૮). એક માણસે ·૦૬૨૫ પૈસા ઘડીઆળ અને ·૪૭૫ પૈસા સાઇકલ લેવામાં ખરચ્યા. જો તેની પાસે હવે સાઇકલની કીંમત કરતાં ૫ શી. ઓછી બચી હોય તો તેની પાસે પહેલાં શું હોવું જોઇએ?

(૩૯). એવાં ચાર અપૂર્ણાંક શોધી કાઢો કે જેમના અંશ અનુક્રમે ૮, ૧૦, ૧૨ અને ૧૪ હોય અને જેમનો સરવાળો ૨ થાય. (1903)

(૪૦). કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેનો પોતાનો ·૦૩૭ ભાગ બાદ કરીએ તો જવાબ ·૬૯૫૫ આવે ? (1903)

(૪૧). $\left(\frac{૨·૩૭૫}{૩\frac{૧}{૨}} \times \frac{૪·૪}{·૦૬૨૫}\right) \div \left(\frac{૮\frac{૯}{૧૬}}{૭} \times \frac{૪}{૫·૬૨૫}\right)$ માં શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૬૨ આવે અને શું બાદ કરીએ તો ૫૮ આવે ? (1903)

(૪૨). એક કંટ્રાકટરને ૧૨ માઇલ લાંબી નહેર ૩૫૦ દિવસમાં ખોદવી છે અને તેના ઉપર ૪૫ માણસો કામે લગાડયા તો ૨૦૦ દિવસમાં માત્ર ૪½ માઇલ ખોદાઇ રહે છે. જો વખતસર કામ પુરૂં કરવું હોય તો બીજા કેટલા માણસો તેણે કામે લગાડવા જોઇએ ? (1903)

(૪૩). એકજ વખતે अ એ ब ને ૩૬૦ રૂ. અને क ને ૪૮૦ રૂ. આઠ આનાની તેરીખે ધીર્યા. અમુક વખત પછી અને બંને રકમોનું એકઠું વ્યાજ ૭૨ રૂ. મળે તો મુદત શું ? અને बનું વ્યાજ કેટલું ?(1903)

(૪૪). કયી રકમમાંથી તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાદ કરતાં જે રહે તેને ૨૧૯ વડે ગુણતાં ગુણાકાર ૨૦૫૦૪૯૭ આવે ? (૧૯૦૬)

(૪૫). ૩૦૦૦ રૂ. अ, ब, क ની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે પહેલાં ૧૦ ટકા ધર્માદા આપ્યા બાદ ब કરતાં क ને ૫૦ ટકા વધારે અને अ કરતાં ब ને ૧૦૦ ટકા વધારે મળે.

(૪૬). $\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૭}}{\frac{૧}{૨\frac{૧}{૨}}+\frac{૧}{૩\frac{૧}{૨}}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૨}}} \times \frac{૧૩}{૭૧}$ ના $૭\frac{૧}{૩} - ૧$;

($\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨૫}$ ના $૩\frac{૪}{૭}$) − [$૭\frac{૧}{૨} - ૮\frac{૨}{૭} + \frac{૨૭}{૨૮}$] ને સાદાં રૂપ આપો.

(૪૭). अ અને ब ની પાસે બંને મળી ૭૩૯ રૂ. ૬ આના છે; ब અને क ની પાસે બંને મળી ૯૭૨ રૂ. ૧૦ આના ૪ પાઇ છે. अ પાસે क નો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ હોય તો ब પાસે શું હશે ?

(૪૮). ૯૮ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઇના $\frac{·૫૧૭\times·૫૧૭-·૧૨૩\times·૧૨૩}{·૫૧૭-·૧૨૩}$

(૪૯). ૭ પા. ૬ શી. ૭ પે. ના ટનના ભાવથી ૧૯ ટન ૭ હં. ૩ કવા. ની કીંમત પાંતીથી કાઢો.

(૫૦). એક માણુસ ૩ માસમાં કમાય તેટલું ૪ માસમાં ખરચે છે. જો તેની એક વરસની આમદાની ૧૫૦ પા. હોય તો ૨ વરસમાં તે કેટલું બચાવશે ? (1905)

(૫૧). એક રૂા. નો વ્યાસ ૧'૦૨૫ ઇંચ હોય તો કેટલા રૂા. સીધી લીટીમાં મુકવાથી સુરતથી ભરૂચ સુધીનું ૨૪'૬ માઇલનું અંતર પહોંચે ?

(૫૨). એક માણુસ ૨૦૦ રૂા. ૬ ટકાના વ્યાજે અને બીજા કેટલાક ૪ ટકાના વ્યાજે લે છે. ૫ વરસ પછી તે એકંદર ૧૬૦ રૂા. વ્યાજ આપે તો ૪ ટકાના વ્યાજે તેણે કેટલી રકમ લીધી હશે ? (1905)

(૫૩). ૩'૦૧૨ ઇંચમાં '૦૦૦૦૫ ફુટનો કેટલી વખત સમાસ થાય છે ? (1905)

(૫૪). $૧\frac{૧}{૧૧}-\frac{૧-\frac{૭}{૨૨}}{૨-\frac{૧}{૩}}+\frac{૧\frac{૨}{૫}}{૩\frac{૧}{૨}}-\frac{૫\frac{૫}{૮}}{૬\frac{૧}{૪}}$ ના $\left(\frac{૧}{૫}-\frac{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}}{૪\frac{૩}{૪}-૩\frac{૨}{૯}}\right)$ ; અને

$\frac{'૧૨ \text{ ના } ('૦૧૨૩-'૦૦૪)+'૩૬\times'૦૦૩}{'૨\times'૩\times'૧૭૪}$; નાં સાદાં રૂપ આપો. (1907)

(૫૫). ૮૦ માણુસ ૪ કલાક રોજ કામ કરી ૬૦ દિવસમાં ૬૦ × ૧૫ × ૮ ફુટ ખાઇ ખોદે છે ત્યારે ૬૦ × ૧૦ × ૩ ફુટ ખાઇ રોજ કેટલા કલાક કામ કરી ૧૮ દિવસમાં ૩૬ માણુસો ખોદી રહેશે ? (1907)

(૫૬). ૫ મીનીટમાં ૧૦ તોપ દરેક ૩ ગોળા છોડે તો દોઢ કલાકમાં તે ૨૭૦ માણુસ મારી શકે છે; ત્યારે એક કલાકમાં ૫૦૦ માણુસ મારવાને ૬ મીનીટમાં દરેક ૫ ગોળા છોડે એવી કેટલી તોપ જોઇએ ? (1907).

(૫૭). ૧૮ પા. ૧૩ શી. ૪ પે. ના ટનના ભાવથી ૨૪ ટન ૩ હં. ૨ કવા. ૨૫ રતલની કીંમત પાંતીથી કાઢો.

(૫૮). એક ગાડી, ઘોડો અને સામાન મળીને ૯૦૦ રૂા. ના છે. ઘોડાની કીંમત સામાનથી બમણી અને ગાડીની કીંમત ઘોડો અને સામાનની કીંમતથી બમણી છે તો દરેકની કીંમત શું હશે ?

(૫૯). અમુક વખતનું ૮૦૦ રૂા.નું ૪ ટકાએ અને ૧૦૦૦ રૂા. નું

૫ ટકાએ પહેલા કરતાં ૨ વધારે વરસનું એકંદર વ્યાજ ૩૪૬ રૂા. થાય તો દરેકની મુદ્દત શું? (૧૯૧૨)

(૬૦). બે સંખ્યાનો લઘુતમ ૨૪૪૧૮૮ છે અને દ્દભાજક ૮૪ છે. જો એક સંખ્યા ૧૪૨૮ હોય તો બીજી સંખ્યા કયી છે? (૧૯૦૮)

(૬૧). ૧ પા. ના ·૪+૧ ગીનીના $\frac{૪}{૯}$ + ૧ ક્રાઉનના ૫.૪ − ૧ ફ્લોરીનના ૨·૩૭૫ ને સાદું રૂપ આપો.

(૬૨). $૧-\frac{૧-\frac{૧}{૨}}{૧+\frac{૧}{૨}}+૪-\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪}}{\frac{૩}{૪}-\frac{૬}{૧૭}}$ (1903)

(૬૩). એક કામ ૩૨ દિવસમાં પુરૂં કરવાને જેટલા માણસો જોઇએ તે કરતાં ૮ માણસો વધારે હોય તો તેજ કામ ૨૪ દિવસમાં થાય છે ત્યારે ૧૬ દિવસમાં તે કરવાને કેટલા માણસ જોઇએ? (1908)

(૬૪). ૬ ટકાના વ્યાજે ૯૧૨ પા. ની રાશ ૧૦૪૮ પા. ૧૬ શી. જેટલા વખતમાં થાય તેજ વખતમાં ૪ ટકાના વ્યાજે ૩૬૬ પા. ૧૩ શી. ૪ પે. રાશ કયા મુદ્દલની થશે? (1908)

(૬૫). ૧૨ પા. ૨ શી. ૮ પે. ના એકરના ભાવથી ૬૦ એકર ૩ રૂડ ૮ પોલની કીંમત પાંતીથી કાઢો. (1898)

(૬૬). ૩ માસની કમાઇ ૫ માસમાં ખરચવાથી ૩૦૦ રૂા.ના વાર્ષિક આવકમાંથી દર વરસે શું બચશે? (1898)

(૬૭). ૬ કલાકના ૧૨ દિવસમાં ૩૦ માણસો ૨૫૦૦ વાર લાંબુ અને ૧૮૦૦ વાર પહોળું ખેતર લણે તો ૫ કલાકના ૬ દિવસમાં ૮ માણસો જે ખેતર લણે તેની પહોળાઈ ૬૦૦ વાર હોય તો તેની લંબાઈ કેટલી? (1898)

(૬૮). ૫ વરસમાં ૪ ટકાએ ૯૬૨ પા. ૧૦ શી.નું જે વ્યાજ મુદ્દલ થાય તેટલુંજ વ્યાજ મુદ્દલ ૩ૢ વરસમાં ૩ ટકાએ કયી રકમનું થશે? (1898)

(૬૯). એક ટાંકીનું ·૦૭ ભાગ પાણી ગળી ગયું અને ૩૦૧ ગેલન ઢળી ગયું. પછી જો અર્ધી ટાંકી ભરેલી હોય તો તેમાં કેટલું પાણી રહેતું હશે?

(૭૦). ૭૦ રૂા.ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\left(\frac{૨}{૭}+\frac{૨}{૩}\right)$ ને ૪૧ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પાઇના દર્શાંશનું રૂપ આપો.

(૭૧). રૂા. ૩ ના ૪·૧૩ ના ૧·૦૮ માંથી રૂા. ૧ ના ૩·૩૯ ના ૧·૦૮ બાદ કરો.

(૭૨). $$\frac{(\frac{૧}{૮} - \frac{૧}{૧૬}) \text{ ના } (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬})}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} \text{ ના } \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}} \div \frac{(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪}) \text{ ના } (\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૬})}{\frac{૭}{૧૬} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૭} + \frac{૨}{૭} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૫}}.$$

(૭૩). એક દેવાળીઓ રૂપીએ ૧૪ આના આપી શકે છે. જો તેના માગનારાઓ ૨૦ ટકા દેવું ઓછું કરી નાખે તો બધું દેવું તે પતાવે અને વળી ૪૫ રૂા. બચાવી શકે ત્યારે તેનું દેવું શું અને પુંજી શું હશે?

(૭૪). (·૧ × ·૦૧ ÷ ·૦૦૦૨) × (·૬૩૭૫ ÷ ૧·૭ ÷ ·૧૨૫).

(૭૫). ૫·૭૫ શી. ના બુશલના ઘઉંમાં ૪·૩૫ રતલ લોટના ૬ પે. પડે તો ૯·૨ શી. ના બુશલના ઘઉંમાં ૯૮·૬ રતલ લોટનું શું પડે?

(૭૬). બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬,૫૪,૭૬,૪૭,૧૬૧ છે. અને દ૬ ભાજક ૪૩૧ છે તો તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો. (1906)

(૭૭). ૩½ ટકાના વ્યાજે, એક રકમની ૧૦ વરસની રાશ પા. ૫૦૬–૧૫–૧½ પે. થાય તો બીજાં ૧૫ વરસમાં સાદા વ્યાજે તેની રાશ કેટલી થશે? (1906)

(૭૮). ૮૦ માણુસ ૧ કામ ૩૬ દિવસમાં પુરૂં કરી શકે છે. બધાં એકી વખતે શરૂ કરી પુરૂં થતાં પહેલાં ૪ દિવસ પર ૨૦ માણસ જતાં રહે તો એકંદર કેટલા દિવસમાં તે કામ પુરૂં થયું? (1906)

(૭૯). એક માણસ પોતાની આમદાનીમાંથી ૧ રૂા. ઉપર ૧ આનો ઇન્કમટેક્ષ ભરે છે અને બાકીનાનો $\frac{૧}{૧૬}$ ભાગ ધર્માદામાં આપે તો તેની પાસે ૫૧૭૫ રૂા. રહે છે ત્યારે તેની કુલ આમદાની કેટલી છે? (1906)

(૮૦). આગગાડીમાં બેઠેલો એક મુસાફર તારના થાંભલા ગણે છે; તે ૫૮–૫૮ વારને છેટે દાટેલા છે અને ગાડી કલાકના ૪૮ માઇલ દોડે તો દર મીનીટે કેટલા થાંભલા તે પસાર કરી શકશે? (1906)

(૮૧). એક રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૩ વરસમાં પા. ૩૧૪–૭–૬ પે. થાય છે અને બીજાં બે વરસમાં પા. ૪૪૦–૧૨–૬ પે. થાય છે, તો મુદ્દલ અને ટકા શોધી કાઢો. (૧૯૦૯)

(૮૨). અ ની એક વરસની આવક બ ની આવક કરતાં ૬૮૦ પા. ઓછી છે; અ પોતાની આવકમાંથી દર પાઉન્ડે ૬ પેન્સ ધર્માદા ખરચે છે અને બ પોતાની આવકમાંથી દર પાઉન્ડે ૪ પે. ધર્માદા ખરચે છે. જો અ ની ધર્માદા રકમનો સરવાળો બ ની ધર્માદા રકમની બરાબર હોય તો બની આવક કેટલી હોવી જોઇએ? (૧૯૦૯)

(૮૩). ·૦૦૦૦૫૬૭ ને ·૦૮૭૫ વડે ભાગો. (1910)

(૮૪). અમુક રકમનું ૯ માસનું ૫ ટકાનું સાદું વ્યાજ તેજ રકમના ૧૫ માસના ૪ ટકાના સાદા વ્યાજ કરતાં ૧૫૦ રૂા. ઓછું હોય તો તે મુદ્દલ રકમ શોધી કાઢો. (1910)

(૮૫). ૩૦ માણસોએ ૧૨ કલાકના ૫૦ દિવસમાં એક કામ પુરૂં કરવાનું માથે રાખ્યું; પણ એ પંચમાંશ કામ થયા પછી તેમાંનાં ૧૦ માણસો જતાં રહ્યાં; ત્યારે મુકરર કરેલા વખતમાં તે કામ પુરૂં કરવાને બાકી રહેલાં માણસો રોજ કામ કરવાના વખતમાં કેટલો વધારો કરે? (1910)

(૮૬). એક રેલ્વે સડક પર તારના થાંભલા ૭૭ વારને છેટે છે તો ઓછામાં ઓછી આખી પૂર્ણાંક સંખ્યાના કેટલા માઇલમાં પૂર્ણાંક સંખ્યાના થાંભલા આવશે?

(૮૭). ૨ ગીની = ૩ નેપોલીઅન, ૪ નેપોલીઅન = ૧૫ ડોલર અને ૭ ડોલર = ૬ ડયુકેટ હોય તો ૯૮૦ પા.ના કેટલા ડયુકેટ થશે?

(૮૮). એક ચોર એક પોલીસથી ૫૨૮ વાર આગળ છે. જો ચોર ૧૦ મીનીટમાં ૧ માઇલ દોડે અને પોલીસ ૭ મીનીટમાં ૧ માઇલ દોડે તો ચોર એકંદર કેટલું અંતર દોડે ત્યારે પકડાઇ જશે?

(૮૯). ૫ છોકરા, ૨ બાયડી અને ૨ મરદ વચ્ચે ૩૮૬ રૂા. ૨ આના ૪ પાઇ એવી રીતે વહેંચો કે ૧ મરદને ૧ બાયડીથી ૪ ગણું અને ૧ બાયડીને ૧ છોકરાથી ૫ ગણું મળે?

(૯૦). ૧૫ રૂા.ના $\frac{\cdot ૫૬૨ \times \cdot ૫૬૨ - \cdot ૧૮૮ \times \cdot ૧૮૮}{\cdot ૫૬૨ - \cdot ૧૮૮}$ ની કીંમત શું?

(૯૧). ૩ પા. ૧૭ શી. ૬ પે. ના આઉંસના ભાવે ૩ પા. ૧૧ આ. ૮ પેની. ૪ ગ્રેનની કીંમત પાંતીથી કાઢો.

(૯૨). ૫ રૂ.ના $\frac{૨}{૩}$ + ૮ રૂ. ૮ આનાના $\frac{૩}{૪}$ + ૪૨ રૂ. ૮ આનાના $૧\frac{૭}{૨૭}$ ને ૨૭૮ રૂ. ૧૩ આના ૪ પાઇના $\frac{૧}{૨}$ ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૯૩). $\frac{·૦૦૭૫×૪·૨}{·૦૩૫} + \frac{૪·૨૫૫×·૦૦૩૨}{·૦૦૦૧૬} + \frac{૧–·૯૩૫}{·૧૩}$ (૧૯૧૧)

(૯૪). સાદે વ્યાજે ગણતાં ૪ વરસમાં ૧૩૫૦ રૂ. નું વ્યાજ મુદ્દલ ૧૬૨૦ રૂ. થાય છે ત્યારે તેટલાજ ટકાએ ૫ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૬૩૭ રૂ ૮ આના થાય ? (1911)

(૯૫). એક રકમનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ૬ ટકાએ અને બાકીનો ૮ ટકાએં વ્યાજે આપવાથી ૯૫ પા. વ્યાજ ૧ વરસમાં આવે તો તે રકમ કયી ?

(૯૬). એક રકમનું ૬ મહિનાનું વ્યા. મુ. ૧૦૭૧ રૂ. અને ૧૬ મહિનાનું વ્યા. મુ. ૧૧૦૬ રૂ. થાય તો રકમ અને ટકા શોધી કાઢો.

(૯૭). એક કોથળીમાં સોવરીન, અર્ધા ક્રાઉન અને શી. મળી ૩૦૦ સિક્કા છે. અર્ધા ક્રાઉન અને શી.ની કીંમત મળી સોવરીનની કીંમત બરાબર છે અને સોવરીનના સિક્કાની સંખ્યા અર્ધા ક્રાઉનના સિક્કાથી બે તૃતીઆંશ છે તો કેટલી શીલીંગ છે તે શોધી કાઢો.

(૯૮). ·૦૮ રૂ.+૩·૪ આનાને ૭રૂ. ૮ આનાના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૯૯). $\frac{૪\frac{૪}{૫} - ૩\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૨}{૩} - ૧\frac{૧}{૨}}{(૬\frac{૧}{૫} - ૫\frac{૧}{૪}) ÷ (૪\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૨})} ÷ \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}}$

(૧૦૦). પા. ૩–૧૪–૮ પે.ના હં.ના ભાવથી ટન ૧૦૭–૧૬–૩–૧૧ રતલની કીંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૦૧). ૧૫ માણુસો ૯ દિવસમાં એક કામ કરે છે ત્યારે ૫ માણુસો ક્યારે જતાં રહે તો ૧૨ દિવસમાં તે કામ પુરૂં થાય ?

(૧૦૨). અમુક માણુસો એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે. જો ૫ માણુસ વધારે હોય તો તે કામ ૬ દિવસ વહેલું થઇ શકે ત્યારે પહેલાં કેટલાં માણુસ હોવાં જોઇએ ?

(૧૦૩). ૪ ટકાએ ૨૪૦ પા. નું અમુક વખતનું વ્યાજ અને અઢી ટકાએ એક વરસ વધારેનું ૩૦૦ પા. નું વ્યાજ મળી ૯૩ પા. થાય છે તો બંનેની મુદત શોધી કાઢો.

૧૬

(૧૦૪). જો ૫ મરદ અથવા ૧૫ બૈરી દરરોજના ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ એકર જમીનની ૮ દિવસમાં કાપણી કરે તો ૮ મરદ અને ૧૨ બૈરી દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૫ એકર જમીનની કેટલા દીવસમાં કાપણી કરશે? (૧૯૧૨)

(૧૦૫). અ અને બ એક કામ ૧૨ દિ. માં કરે છે. અ એકલો તે કામ ૨૦ દિ.માં કરે તો બ એકલો કેટલા દિ. માં કરી શકશે? (૧૯૧૨)

(૧૦૬). ૮ પૌં. ૪ શી. ૬ પે. ના $\frac{\cdot૧૭\times\cdot૧૭-\cdot૦૩\times\cdot૦૩}{\cdot૧૭-\cdot૦૩}$.(1912)

(૧૦૭). દરરોજ ૬ કલાક કામ કરતાં ૪૦ માણસો ૧૨ ફીટ ઉંડી, ૩૦ ફીટ પહોળી, અને ૧૦૦ ફીટ લાંબી ખાડી ૧૨૦ દિવસમાં ખોદી રહે છે, તો તેથી ત્રણ ગણી લાંબી, ૨૦ ફીટ પહોળી, અને ૫૪ ઇંચ ઉંડી ખાડી ૫૦ દિવસમાં ૫૪ માણસોએ ખોદવાને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઇએ? (1912)

(૧૦૮). એક માણસ પાસે ક્રાઉન, ગિની, અર્ધા ક્રાઉન અને અર્ધા પાઉન્ડના સિક્કા છે. તે બધાની જુમલ્લે કીંમત પૌં. ૪૮, શી. ૨, પે. ૬ છે, અને દરેક જાતના સિક્કાની સંખ્યા એકસરખી છે; તો તેની પાસે કુલ્લ કેટલા સિક્કા છે? (1912)

(૧૦૯). જો કોઇ રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૧$\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં રૂા. ૨૨૯–૫–૪ પાઇ થાય, અને ૩ વર્ષમાં રૂા. ૨૪૫–૫–૪ પાઇ થાય તો વ્યાજનો દર અને મુદ્દલ શોધી કાઢો? (1913)

(૧૧૦). એક માણસ ૩૮ દિવસમાં અમુક કામ કરવાનું માથે લે છે, પણ ૬૦ માણસો કામે લગાડવાથી ૨૨ દિવસમાં માત્ર $\frac{૩}{૭}$ કામ થાય છે. ત્યારે તેણે પોતાનું વચન પાળવાને બીજા કેટલા વધારે માણસો કામે લગાડવા જોઇએ? (1913)

(૧૧૧). $\frac{\frac{૧}{૨}-\frac{૨}{૬}\frac{૩}{૬}ના\frac{૧}{૬}}{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૬}\frac{૦}{૩}ના\frac{૩}{૪}}$ માંથી $\frac{૧\frac{૨}{૯}\times(૨\frac{૧}{૬}+૩\frac{૫}{૬})}{૨\frac{૧}{૯}\times(૭-\frac{૨}{૩}-\frac{૫}{૬})}$ કેટલી વખત બાદ કરી શકાય? (1913)

(૧૧૨). એક ભાગાકારના દાખલામાં ભાજ્ય ૪૮૩·૭૫૮ છે અને ભાગાકાર ૯૯·૯૫ છે, ત્યારે ભાજક શોધી કાઢો. (દાખલો દશાંશમાંજ કરવો.) (1913)

(૧૧૩). એક માણસને રૂા. ૩૧૫૦ પાંચ વરસ ૭ ટકાની તેરીખે ધીર્યા. બીજા માણસને એક રકમ ૯ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસ ધીરી. બંનેનાં વ્યાજ સરખાં થયાં ત્યારે બીજાને કેટલા રૂપીઆ ધીર્યા હતા?

(૧૧૪). ૮ મરદ અથવા ૧૨ બાયડી દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે મજૂરી કરતાં ૧૦ દિવસમાં ૧૫ એકર જમીન ખોદે છે; ત્યારે ૬ મરદ અને ૧૬ બાયડીને દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે મજૂરી કરતાં ૪૫ એકર જમીન ખોદવાને કેટલા દિવસ લાગશે? (1914)

(૧૧૫). એક મકાનની કીંમત રૂા. ૨૨,૮૦૦ હતી. તેના માલીકે દર સેંકડે પાંચ ટકા રકમ ભરી એવી રીતે વિમો ઉતરાવ્યો કે તે મકાન આગથી નાશ પામ્યું ત્યારે કીંમત તથા વિમાની ભરેલી રકમ પણ પાછી મળી; ત્યારે તેણે શી રકમ વિમા (ખર્ચ) માટે ભરી હતી? (1914)

નોટ—આ જુથ પરચુરણ દાખલા જુથ ૩ સાથે ચાલુ છે.

## THE METRIC SYSTEM. ૧૨. મેટ્રિક માપો.

સુરતથી વલસાડ કેટલું દૂર છે તે માપવું હોય તો આપણે દેશી રીત પ્રમાણે જોજન, કોશ, ગાઉ, હાથ અને વેંતથી માપીએ છીએ; અથવા અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે માઇલ, ફર્લાંગ, વાર, ફુટ અને ઇંચથી માપીએ છીએ. અંગ્રેજી માપમાં ૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ, ૩ ફુટ = ૧ વાર, ૨૨૦ વાર = ૧ ફર્લાંગ અને ૮ ફર્લાંગ = ૧ માઇલ છે. તેથી ઇંચમાં માપ આપ્યું હોય તો તેને ૧૨ થી ભાગતાં ફુટ, જે આવે તેને ૩ થી ભાગતાં વાર, વારને ૨૨૦થી ભાગતાં ફર્લાંગ ને ફર્લાંગને ૮ એ ભાગતાં માઇલ આવે છે. તેથી દરેક પદે આપણે જુદી જુદી સંખ્યાથી ઉતરતા પરિમાણને ભાગી ચઢતા પરિમાણનો જવાબ લાવીએ છીએ.

પણ ફ્રાન્સ અને યુરોપના બીજા ઘણા દેશોમાં એ પ્રમાણે કરવાની જરૂર પડતી નથી; કારણ કે જેમ અંગ્રેજી લંબાઇના માપમાં વારને એકમ ગણે છે તેમ ત્યાં **મીટર (Metre)** ને એકમ ગણે છે. એક

મીટર ૧ વારથી સહેજ મોટો હોય છે. જેમ વારના ફુટ કરવાને ૩ થી ગુણીએ તેમ ત્યાં મીટરના ડેસીમીટર (Decimetre) કરવાને ૧૦ થી ગુણીએ છીએ, ને ડેસીમીટરને ૧૦ થી ગુણવાથી સેન્ટીમીટર (Centimetre) આવે છે; તેમજ વારના પોલ કરવાને ૫½ થી ભાગીએ તેમ ત્યાં મીટરની સંખ્યાને ૧૦ થી ભાગવાથી ડેકામીટર (Decametre) આવે છે; ડેકામીટરની સંખ્યાને ૧૦ થી ભાગવાથી હેક્ટોમીટર (Hectometre) આવે છે. મીટર ઉપરથી નક્કી કરેલાં માપો વાપરવાની રૂઢિને **મેટ્રિક સીષ્ટમ** (Metric System) કહે છે, અને રૂશિઆ, અમેરિકા અને ઇંગ્લાંડ સિવાય દુનીઆના ઘણા દેશમાં તે વપરાય છે; અને દરેક દેશના વિદ્વાનો એજ રૂઢિ વિજ્ઞાન શાસ્ત્રનાં કાર્યમાં વાપરે છે. મીટરથી મોટાં નાનાં માપો બતાવવાને ૧૦ નો ઉપયોગ કરતાં કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે છેઃ—

૧૦ મીલીમીટર (mm.) (મીલી.)=૧ સેન્ટીમીટર (cm.)
૧૦ સેંટીમીટર (cm.) (સેંટી.)=૧ ડેસીમીટર (dm.)=૪ઇંચ આશરે.
૧૦ ડેસીમીટર (dm.) (ડેસી.)=૧ **મીટર** (M.)=૩૯·૩૭૦૩૯ ઇંચ.
=૩ ફુટ + ૩ ઇંચ + ⅜ ઇંચ, લગભગ.
૧૦ મીટર (M.) (મી.)=૧ ડેકામીટર (Dm.)
૧૦ ડેકામીટર (Dm.) (ડેકા.)=૧ હેક્ટોમીટર (Hm.)
૧૦ હેક્ટોમીટર (Hm.)(હેક્ટો.)=૧ **કીલોમીટર**(Km.)=⅝મા.આશરે
૧૦ કીલોમીટર (Km.) (કીલો.)=૧ મીરિયામીટર (Mm.) (મીરીયા.)

| ગ્રીક ઉપસર્ગો. | | | | એકમ | લેટીન ઉપસર્ગો. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Myria. | Kilo | Hecto | Deca | Metre. | deci. | centi. | milli. |
| Mm. | Km. | Hm. | Dm. | M. | dm. | cm. | mm. |
| ૧૦૦૦૦ | ૧૦૦૦ | ૧૦૦ | ૧૦ | ૧ | ·૧ | ·૦૧ | ·૦૦૧ |
| મીરીયા. | કીલો. | હેક્ટો. | ડેકા. | **મીટર** | ડેસી. | સેન્ટી. | મીલી. |

આ કોષ્ટકને ઉપરના કોઠામાં ગોઠવ્યું છે.

પાછલા પ્રકરણમાં શીખ્યા પ્રમાણે જો ૧૦થી કોઇ સંખ્યાને ગુણવી હોય તો દશાંશ બિંદુને જમણા હાથ તરફ અને ૧૦થી ભાગવી હોય તો તેને ડાબા હાથ તરફ ખસેડવું પડે છે. તેથી મેત્રિક રૂઢિમાં **ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણી ફક્ત દશાંશ બિંદુને અનુક્રમે જમણા અને ડાબા હાથ તરફ ખસેડવાથીજ** થઇ શકે છે.

જેમ ગાઉ, જોજનના માઇલ, લીગ વગેરે થઇ શકે છે તેમ મેત્રિક માપોના ફુટ, વાર, ફર્લાંગ, વગેરે થઇ શકે છે. તેનાં માપ ઉપર પ્રમાણે છે.

તેથી ૧૦ મીલી. = ૧ સેન્ટી. =·૩૯૩૭૦૭૯ ઇંચ.
૧૦૦ મીલી. = ૧૦ સેન્ટી. = ૧ ડેસી=૩·૯૩૭૦૭૯ ,,
૧૦૦૦ મીલી.=૧૦૦ સેન્ટી. =.૧૦ ડેસી. = ૧ મીટર=૩૯·૩૭૦૭૯ ,,

વગેરે. આ કારણથી મેત્રિક સીષ્ટમમાં દશાંશની સાદી રીતો (સરવાળા, બાદબાકી, વગેરે) થી દાખલા થઇ શકે છે અને સંયુક્ત રીતોની જરૂર પડતી નથી.

**દા. ૧.** ૪૫૭૦૧૩૫૯૪ મીલીમીટરના કીલોમીટર વગેરે કરો:—

| | | |
|---|---|---|
| ૪૫૭૦૧૩૫૯૪ | મીલી. | |
| = ૪૫૭૦૧૩૫૯·૪ | સેન્ટી. | દરેકને ૧૦ થી ભાગો, એટલે |
| = ૪૫૭૦૧૩૫·૯૪ | ડેસી. | |
| = ૪૫૭૦૧૩·૫૯૪ | મીટર. | દશાંશ બિંદુને દરેક પદે એકેક સ્થળ |
| = ૪૫૭૦૧·૩૫૯૪ | ડેકા. | |
| = ૪૫૭૦·૧૩૫૯૪ | હેકટો. | ડાબા હાથ પર ખસેડો. |
| = ૪૫૭·૦૧૩૫૯૪ | કીલો. | |

તેથી જવાબ ૪૫૭ કીલો. ૦ હેકટો. ૧ ડેકા. ૩ મીટર. ૫ ડેસી. ૯ સેન્ટી. ૪ મીલી.

જેમ લંબાઈનાં માપોમાં ઉપલી રૂઢિમાં ૧૦થી ગુણાકાર કે ભાગાકાર કરવા પડે છે તેમ ચલણી નાણાના સિકકામાં પણ ઘણે ભાગે ૧૦ થી ગુણવાનું કે ભાગવાનું હોય છે. તેનું કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે છે:—

| | |
|---|---|
| (સેન્ટાઇમ) | ૧૦ સેન્ટાઇમ (cent.) = ૧ ડેસાઇમ (decime) |
| (ડેસાઇમ) | ૧૦ ડેસાઇમ (deci.) = ૧ ફ્રેન્ક (Franc) |
| (ફ્રેન્ક) | ૨૦ ફ્રેન્ક (F.) = ૧ નેપોલીઅન(Napol.) |

અને ૧ ફ્રેન્ક = ૯$\frac{2}{3}$ આના = ૯.૩૮ પે. = ૯$\frac{1}{2}$ પેન્સ (આશરે); ૧ નેપો.=૧૫ શી. ૧૦.૫ પેન્સ છે. ૧ પાઉંડ (£)=૨૫ .૨૫ ફ્રેન્ક.

સેન્ટાઇમ તાંબાનો સિક્કો ( પાઇ જેવડો ) છે. ફ્રેન્ક રૂપાનો (અર્ધા રૂા. જેવડો) છે અને નેપોલીઅન સોનાનો (મોહોર જેવડો) છે.

આ સિવાય મેત્રિક સીષ્ટમમાં મીટર ઉપરથી સીધી કે આડકતરી રીતે નીકળેલાં બીજાં માપો પણ છે; જેમકે ચોરસ માપ (૧ આર = ૧૦૦ ચો. મીટર); ઘનમાપ (૧ સ્ટીઅર=૧ ઘન મીટર); વજનનું માપ (૧ ગ્રામ = ૧ ઘન સેન્ટીમીટર પાણીનું વજન); પ્રવાહી પદાર્થનું માપ (૧ લીટર = ૧ ઘન ડેસીમીટર પાણી ભરાય એવડું વાસણ); તેમજ ૧ ફ્રેન્કનું વજન=૫ ગ્રામ=૫ ઘન સે. મી. પાણીનું વજન.

દા. ૨. ૫૨૩ મીટર, ૪૦૩૯ ડેસી., ૫૨૯ ડેકા. નો સરવાળો કરો.

| | |
|---|---|
| ૫૨૩ મીટર | = ૫૨૩ મીટર |
| ૪૦૩૯ ડેશી. | = ૪૦૩.૯ મીટર |
| ૫૨૯ ડેકા. | =૫૨૯૦. મીટર |
| જવાબ. | ૬૨૧૬.૯ મીટર. |

દા. ૩. ૧૩૪૫૦૦૪ ડેસીમીટર અને ૨૪૨૫૦૩ મીટરની બાદબાકી હેકટોમીટરમાં કરો.

૧૩૪૫૦૦૪ ડેસી. = ૧૩૪૫.૦૦૪ હેકટો.
૨૪૨૫૦૩ મીટર = ૨૪૨૫.૦૩ હેકટો.

માટે ૨૪૨૫.૦૩
૧૩૪૫.૦૦૪
૧૦૮૦.૦૨૬ હેકટોમીટર, જવાબ.

દા. ૪. એક પોષ્ટમેન કલાકના ૮.૪૫ કીલોમીટર જાય તો તે ૨.૩૬ કલાકમાં કેટલું અંતર જશે ?

૮.૪૫
૨.૩૬
૫૦૭૦
૨ ૫૩૫
૧૬ ૯૦
૧૯.૯૪૨૦ કીલોમીટર જવાબ.

દા. ૫. ૨૪.૫ મીટર લાંબી દોરીમાંથી ૩.૨ સેન્ટીમીટર લાંબી દોરીના કેટલા કકડા પડશે ?

```
૩.૨) ૨૪૫૦.૦ (૭૬૫
     ૨૨૪
      ૨૧૦
      ૧૯૨
       ૧૮૦
       ૧૬૦
        ૨૦
```

૨૪.૫ મીટર=૨૪૫ ડેસી.=૨૪૫૦ સેન્ટી.

માટે

૭૬૫ કકડા પડે અને ૨.૦ સેન્ટીમીટર વધે.

## EXAMPLES XLVI. દાખલા જુથ ૪૬ મું.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

(૧). ૫૮૫૭૩ સેન્ટી. ૪૫૩૧૫૩ મીલી. ૩૫૧ હેકટો. નો મીટરમાં.

(૨). ૩૪૫૬ સેન્ટી. ૫૯૩૫ સેન્ટી. ૪૦૦૧૭ મીલી. નો મીટરમાં.

(૩). ૬૧ કીલો. ૪૪૮૧ ડેકા. ૧૬૦૭ મીટર. ૨૭૦ કીલો. ૪૭ હેકટો. નો મીટરમાં. [ હેકટોમીટરમાં.

(૪). ૯૪૩૭૫૭૧ મીલી. ૭૩૦૫૮૧ સેન્ટી. ૪૯૩૦૭૬ ડેસી. નો

(૫). ૫૦૩૪૧૯૦૫૭ સેન્ટી. ૧૦૦૦૩૫૧ મીલી. ૧૨ કીલો. નો હેકટોમીટરમાં. [ કીલોમીટરમાં.

(૬). ૭૦૦૦૦૦ મીલી. ૧૩૦૦૦૦ સેન્ટી. ૩૦૦ કીલો. ૪૮ ડેકા. નો

(૭). ૫૫૦૩૮૨ મીલી. ૪૮ સેન્ટી. ૫૧૦ ડેકા. ૧૭ મીરીયા. નો ડેસીમીટરમાં. [ મીરીયામીટરમાં.

(૮). ૩૫૭ મીટર. ૫૨૫૦૦ મીટર. ૫૪ કીલો. ૨૭૫૩ હેકટો. નો

નીચેનામાં તફાવત કાઢો:—

(૯). ૫૫૩૫૭૫૪૧૫ મીલી. અને ૩૫૧૪૩૧૪ મીટરના કીલો. કરી.

(૧૦). ૬૦૦૫૧૩૮ મીલી. અને ૪૭૩૩૧૮૭ સેન્ટી. ના મીટર કરી.

(૧૧). ૫૯૦૩૫૨૭ મીટર અને ૯૪૦૦૧૩૩ ડેસી. ના મીટર કરી.

(૧૨). ૩૪૦૯૯૩૫ મીલી. અને ૮૯૫૩૧૪ સેન્ટી. ના કીલો. કરી.

(૧૩). ૧૪૦૦૭૭૭ મીલી. અને ૫૮૯૪૫ ડેકા. ના હેકટો. કરી.

(૧૪). ૬૦૦૦૦૦૦ મીલી. અને ૭૦૦૦૫૮૭ સેન્ટી. ના ડેકા. કરી.

(૧૫). ૬૪૫૦૦૯૨ ડેસી. અને ૮૪૫૯૯૩ મીટરના કીલો. કરી.
(૧૬). ૯૯૦૩૫૮૯ મીટર અને ૮૫૦૦૩૭૮૧ મીલી.ના મીરીયા.કરી.
(૧૭). ૨૨૫૨૭૧૪ હેકટો. અને ૧૩૯૯૮૭૦૦૫૭ ડેસી.ના મીલી.કરી.
(૧૮). એક છોકરો નિશાળે જતાં અને આવતાં દરેક વખતે ૫૨૫ મીટર ચાલે છે તો અઠવાડીઆમાં ૬ દિવસે નિશાળે જવાનું હોય ત્યારે ૯ માસમાં તે કેટલું ચાલશે ? (૪ અઠ.=૧ માસ).
(૧૯). પાંચ દોરીઓની લંબાઈ ૧૮.૫૦ મીટર, ૨૭.૫૧ મીટર, ૯૨.૪૧ મીટર, ૪૨.૪૭ મીટર, અને ૨૩.૫૧ મીટરની છે તો એકંદર લંબાઈ શું ?
(૨૦). એક આગગાડી ૧ કલાકના ૫૨.૭ કીલો. જાય તો તે ૧૫.૩૨૫ કલાકમાં કેટલું અંતર જશે ?
(૨૧). એક છોકરો ૨૫.૭૨૫ કીલો. દૂર જઇ તેજ સીધી લીટીમાં પાછો ૧૭.૦૧૫ કીલો. આવે છે તો તે પહેલા સ્થળથી હવે કેટલો દુર હશે ?
(૨૨). .૦૦૩ મીટર જાડાં કેટલાં પાનાં મુકીએ તો એકંદર જાડાઇ ૬૧.૩૫ સેન્ટી.ની થાય ?
(૨૩). એક પૈંડાનો ઘેરાવો ૫.૨૫ મીટર છે તો તે ૩૫૦૭ આંટામાં કેટલું અંતર જશે ? (જ. કીલોમાં).
(૨૪). એક મહોલ્લામાં દરેક ઘરની પહોળાઈ ૭.૫૫ મીટરની છે અને તેવાં ૩૫૭ ઘર છે તો તે મહોલ્લાની લંબાઇ શું ? (જ. કીલો. માં).

## મેટ્રિક અને અંગ્રેજી માપોના દાખલા.

**દા. ૧.** ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ હોય તો ૧૨ માઇલ ૫ ફર્લાંગ ૫૨ વાર ૯ ઇંચના મીટર કરો.

| | |
|---|---|
| ૧૨ મા. | ૧ મી. = ૩૯ ઇંચ છે. તેથી |
| ૮ | ૮૦૧૮૦૧ ને ૩૯ એ ભાગવાથી માગેલા |
| ૯૬ ફ. + ૫; | મીટર આવે. |

| | |
|---|---|
| ૧૦૧ ફ. | ૩૯) ૮૦૧૮૦૧ (૨૦૫૫૯ મીટર |
| ૨૨૦ | ૭૮ |
| ૨૨૨૨૦ વા. + ૫૨; | ૨૧૮ જવાબ. |
| ૨૨૨૭૨ વાર | ૧૯૫ |
| × ૩ | ૨૩૦ |
| ૬૬૮૧૬ ફુટ | ૧૯૫ |
| ૧૨ | ૩૫૧ |
| ૮૦૧૭૯૨ ઇંચ. + ૯; | ૩૫૧ |
| ૮૦૧૮૦૧ ઇંચ થયા. | ૦૦૦ |

**દા. ૨.** ૧૨ કીલો. ૫ હેકટો. ૩ મીટરના માઇલ, ફર્લાંગ વગેરે કરો (૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ.)

૧૨ કીલો. ૫ હેકટો. ૩ મીટર = ૧૨૫૦૩ મીટર.

| | |
|---|---|
| ૧૨૫૦૩ | ૧૨ \| ૪૮૭૬૧૭ ઇંચ શેષ. |
| ૩૯ | ૩ \| ૪૦૬૩૪ – ૯ ઇંચ |
| ૧૧૨૫૨૭ | ૨૦ { ૧૩૫૪૪ – ૨ ફુટ |
| ૩૭૫૦૯ | ૧૧ { ૬૭૭ – ૪ વાર |
| ૪૮૭૬૧૭ ઇંચ. | ૮ \| ૬૧ – ૧૨૪ વાર |
| | માઇલ ૭ – ૫ ફ. |

∴ ૭ મા. ૫ ફ. ૧૨૪ વાર ૨ ફુટ ૯ ઇંચ, જવાબ.

**દા. ૩** એક વેપારીએ ૩૦૦ મીટર કપડું ૪·૨૫ ફ્રેન્કના મીટરના ભાવે લીધું; અને તેને લાવવાનો ખરચ ૭૫ ફ્રેન્ક થયો. જો તે ૫·૫ ફ્રેન્કે મીટરના ભાવે વેચે તો તેને નફો શું થાય?

| | |
|---|---|
| ૪·૨૫ | ૫·૫ |
| ૩૦૦ | ૩૦૦ |
| ૧૨૭૫·૦૦ ફ્રેન્ક | ૧૬૫૦·૦૦ ફ્રેન્ક ઉપજ્યા. |
| ૭૫ ફ્રેન્ક ખરચ | ૧૩૫૦ ફ્રેન્ક ઓછા તે. માટે |
| ૧૩૫૦· ફ્રેન્ક મુડી | ૩૦૦· ફ્રેન્ક નફો.=૧૫ નેપો. |

**દા. ૪.** ૪·૪૦ ફ્રેન્કે મીટરનો ભાવ ૩ શી. ૨ પે. એ વારના ભાવ કરતાં મોંઘો કે સોંઘો છે? ૧ મીટર=૧$\frac{1}{11}$ વાર; ૧ ફ્રેન્ક=૯$\frac{1}{2}$ પેન્સ.

૧ વારના ૩ શી. ૨ પે. = ૩૮ પેન્સ પડે.

∴ $\frac{૯}{૧૦}$ મીટરના ૩૮ પે. પડે. એટલે ૩૮ ÷ ૯$\frac{૧}{૨}$ = ૪ ફ્રેન્ક પડે

∴ ૧ મીટરના ૪ × $\frac{૧૦}{૯}$ = $\frac{૪૦}{૯}$ = ૪·૪૪૪ ફ્રેન્ક પડે.

∴ મીટરનો ૪·૪૦ ફ્રેન્કનો ભાવ સોંઘો છે.

**દા. ૫.** મુંબઇથી પુના ૧૨૦ માઇલ છે તો એક આગગાડી કલાકના ૪૮ કીલો. દોડતાં એ અંતર કેટલા વખતમાં દોડશે? ૧ કીલો. = ૧૧૦૦ વાર છે.

૧૨૦ માઇલ = ૧૨૦ × ૧૭૬૦ વાર = ૨૧૧૨૦૦ વાર

∴ વખત = ૨૧૧૨૦૦ ÷ (૧૧૦૦ × ૪૮) = ૪ કલાક. જવાબ.

**દા. ૬.** ૧ મી. = ૩૯ ઇંચ અને ૧ ફ્રેન્ક = ૯$\frac{૧}{૨}$ આના છે તો જે કપડું પારિસમાં ૧૩ ફ્રેન્કે મીટર મળે તેનો ભાવ મુંબઇમાં શું?

૧ મીટરના ૧૩ ફ્રેન્ક બેસે એટલે ૧૩ × ૯$\frac{૧}{૨}$ = ૧૨૩$\frac{૧}{૨}$ આ. બેસે.

∴ ૩૯ ઇંચના $\frac{૨૪૭}{૨}$ આ. બેસે.

તેથી ૩૯ ઇંચ : ૩૬ ઇંચ : : $\frac{૨૪૭}{૨}$ આ. : જવાબ.

∴ ૧ વારના $\frac{૨૪૭}{૨} \times \frac{૩૬}{૩૯}$ આ. = ૧૧૪ આ. = ૭ રૂા. ૨ આ.

**દા. ૭.** ફ્રાન્સમાં ૨૪ કીલોમીટરની રેલ્વે મુસાફરીનું ભાડું ૧·૫૦ ફ્રેન્ક પડે તો એજ દરે આપણે ત્યાં ૩૦ માઇલની રેલ્વે મુસાફરીનું રૂા., આ, પાઇ, માં શું પડે તે કાઢો. (૧ કીલો. = $\frac{૫}{૮}$ મા., અને ૧ ફ્રેન્ક = ૯$\frac{૧}{૨}$ આના છે.)

૨૪ કીલોમીટરના ૧·૫૦ ફ્રેન્ક પડે.

∴ ૧ કીલો. એટલે $\frac{૫}{૮}$ માઇલના $\frac{૧૫૦}{૨૪૦૦}$ = $\frac{૧}{૧૬}$ ફ્રેન્ક પડે.

∴ ૩૦ માઇલના $\frac{૧}{૧૬} \times \frac{૮}{૫}$ × ૩૦ = ૩ ફ્રેન્ક પડે.

∴ ૩૦ માઇલના ૩ ફ્રેન્ક = ૩ × ૯$\frac{૧}{૨}$ આ. = ૧ રૂા. ૧૨ આ. ૬ પાઇ પડે. જવાબ.

**અથવા.** ૨૪ કીલો. = ૨૪ × $\frac{૫}{૮}$ = ૧૫ મા.; ૧·૫૦ ફ્રેન્ક = ૧·૫૦ × ૯$\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૫૭}{૪}$ આ.

૧૫ મા. : ૩૦ મા. : : $\frac{૫૭}{૪}$ આ. : રૂા. ૧–૧૨–૬ પાઇ જવાબ.

## EXAMPLES XLVII. દાખલા જુથ ૪૭ મું.

નોટ. દા. ૧ થી ૯ સુધીમાં ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ લો.

(૧). ૧૩ માઇલના મીટર કરો.

(૨). ૩ માઇલ ૬ ફ. ૧૪ પોલ ૫ વારના મીટર કરો.

(૩). ૩૯૫.૭૪૬ માઇલના મીટર કરો.

(૪). ૧૩૨૭.૩ વારના અને ૫૨૫૩૪૩ પોલના મીટર કરો.

(૫). ૧૪ મીટર ૮ સેન્ટી. ૮ મીલી. ના વાર કરો.

(૬). ૭૮ મીટર, ૫ ડેસી. ૭ સેન્ટી. ૬ મીલી. ના વાર કરો.

(૭). ૫૩૨૦.૮ મીટરના માઇલ કરો.

(૮). પૃથ્વીનો ઘેરાવો = ૪૦ મિલીઅન મીટર તો તેના માઇલ કરો.

(૯). ૭૦૦૩૫.૫૫ ફર્લાંગના મીટર કરો.

(૧૦). ૧ કીલો=૧૦૯૩.૬૩૮ વાર છે તો ૩૦૦ માઇલના કીલો.કરો.

(૧૧). એક આગગાડી કલાકના ૪૫ માઇલ જાય તો તે ૧ મીનીટમાં કેટલા હેકટો. જશે? (૫ માઇલ = ૮ કીલોમીટર).

(૧૨). એક ખેપીઓ ૧૦ મીનીટમાં ૪.૮૦ કીલો. દોડે તો તે ૬ કલાક ૩૦ મીનીટમાં કેટલા માઇલ જશે? (૮ કીલોમીટર=૫ માઇલ,)

(૧૩). મુંબઇથી અમદાવાદ ૩૦૮ માઇલ છે તો એક આગગાડી કલાકના ૪૭$\frac{1}{2}$ કીલો. દોડતાં કેટલા વખતમાં એ અંતર દોડશે? (૧ કીલો. = ૧૦૭૮ વાર)

(૧૪). ૨૭૩ કીલો. અંતર જવામાં ૬૫સેન્ટી.નાં કેટલાં ડગલાં થાય?

(૧૫). અ અને બ નું અંતર ૧૦૦ કીલોમીટર છે અને ૧ મીટર બરાબર ૩૯.૩૭૦૮ ઇંચ છે તો એ અંતરના માઇલ કરો.

(૧૬). ૧.૯૫૧૪ મીટરના કેટલા કકડા સાથે સીધી લીટીમાં મુકવાથી ૨૫૪.૭૨૨ માઇલનું અંતર માપી શકાય? (૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ).

(૧૭). એક ભીંત ૪૫ સેન્ટીમીટર જાડી છે તો તેનું અંગ્રેજી માપ શું? (૧ મીટર = ૪૦ ઇંચ.)

(૧૮). ૩૯ ઇંચ = ૯૯ સેન્ટી. તો ૨૬ માઇલના કીલો. કરો.

(૧૯). ૫ માઇલ અને ૮ કીલેા. નેા તફાવત વારમાં કાઢેા. (૧ મીટર = ૩૯·૩૭ ઇંચ).

(૨૦). ૭૮૭૪ માઇલના કીલેા. કરેા. (૧ કીલેા.=૩૯૩૭૦ ઇંચ.)

(૨૧). એક માણુસે ૯ ગાય ૪૦૦ ફ્રેન્ક ૫૦ સે. માં લીધી તેા ૧ ગાયનું શું બેઠું હશે ?

(૨૨). ૧ કીલેા.=૧૦૯૨ વાર તેા ૩૫૨૦ કીલેા.ના માઇલ કરેા.

(૨૩). એક માણુસ પાસે ૫૨૪૦મી. કપડું છે જો તે ૧૪ સે. ના મીટરના ભાવે ૬૮૫ ફ્રેન્કનું વેચે તેા તેની પાસે કેટલું કપડું બાકી રહ્યું ?

(૨૪). એક માણુસ ૧૯ ભિખારીમાંથી દરેકને ૧૨·૫ ફ્રેન્ક આપે છે તેા તેણે એકંદર કેટલું નાણું ધર્માદા આપ્યું હશે ?

(૨૫). એક પેટીમાં ૧૪·૫ કીલેા. કપડું છે; જો તેનેા ભાવ ૧ મીટરના ૩·૪ ફ્રેન્ક હેાય અને ખાલી પેટીની કીંમત ૧૦૦ ફ્રેન્ક હેાય તેા પેટીની એકંદર કીંમત પાઉન્ડમાં શું હશે ? (૧ પા =૨૫ ફ્રેન્ક)

(૨૬). એક માણુસ ૭૮ કીલેા. દેારી ૧·૨૫ ફ્રેન્કે કીલેા. ના ભાવે વેચે છે તેા તેને એકંદર શું ઉપજ્યું હશે ?

(૨૭). એક માણુસ ત્રણ માણુસને ૧·૫ ફ્રે., ૨·૨ ફ્રે., ૩·૪ ફ્રે., ની કેાથળીએા આપવા માગે છે; ત્યારે તેની પાસે નાનામાં નાની કયી રકમ હેાય કે તે દરેકને પૂર્ણાંક કેાથળીએા આપી શકે ?

(૨૮). ૧ મી. = ૪૦ ઇંચ અને ૧ ફ્રે. = ૯$\frac{1}{2}$ પેન્સ ત્યારે ૭·૫ ફ્રે. ના ૧ મીટરના ભાવે જે કપડું ફ્રાન્સમાં મળે તે કપડાનેા વારના શીલીંગ લેખે અંગ્રેજી ભાવ શું હશે ?

(૨૯). એક વેપારી ૪૮૫ મી. ૭૦ સેન્ટી. રેશમ ૩૭૩૯ ફ્રે. ૮૯ સે. માં લે છે તેા તેણે મીટરના શું ભાવે રેશમ લીધું હશે ?

(૩૦). જો ૧ ઇંચ સેાનાની કીંમત ૧ પા. પડે તેા ૨·૯૭ મીટર લાંબા સેાનાના સળીઆનું શું પડે ? (૯૯ સેન્ટી. = ૩૯ ઇંચ)

(૩૧). અમુક અંતરનું ભાડું ૧૮ ફ્રે. ૭૦ સે. પડે છે અને તેથી ૫૫ કીલેામીટર લાંબી મુસાફરીનું ભાડું ૨૪ ફ્રે. ૨૦ સે. પડે છે તેા તે બંને મુસાફરીનાં અંતર કાઢેા; અને ૧ કીલેા. નેા દર શું હશે ?

(૩૨). ૨૬૪ કીલોમીટર મુસાફરીનું ભાડું ૩૯ ફ્રે. ૫ંડે અને ૧ કીલો. = ૧૦૯૨ વાર અને ૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક તો અંગ્રેજી માપમાં એવીજ મુસાફરીનું દર માઇલનું ભાડું કાઢો.

(૩૩). એક માણુસ ફ્રાન્સમાં ૬૫ સે.ના મીટરના ભાવે ૧૪૩.૬ મીટર કપડું લે છે અને વેપારીને ૫ પાઉંડની નોટ આપે છે. વેપારી ૧ પા.=૨૫.૧૨ ફ્રે. મજરે આપે તો તે કેટલા પૈસા પરચુરણ આપશે ?

(૩૪). મીટરના ફુટ કરવાને મીટરની સંખ્યાને ૧૦થી ગુણી, ૩થી ભાગી આ પરિણામનો $\frac{1}{40}$ ભાગ તેમાંથી બાદ કરવો; આ નિયમ પ્રમાણે ૩૪૭ મીટરના ફુટ કરી તેને ૧મી.=૩૯.૩૭૦૭૮ ઈંચના ફુટ કરી સરખાવો.

(૩૫). એક માઇલ રસ્તાનો ૨૦૦૦ પા. ખરચ થાય તો આ દર એક કીલોમીટરે કેટલો પડયો તે ફ્રેન્કમાં બતાવો. (૧ પા. = ૨૫.૨૪ ફ્રેન્ક; ૫ મા. = ૮ કીલો.)

નોટઃ—સરકારી અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે (Linear) મેટ્રિક સીષ્ટમનાજ પ્રશ્નો કરવાનાછે.

## COMPOUND INTEREST. ૧૩. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

પાછળ સાદા વ્યાજના દાખલામાં આપણે શીખ્યા છે કે જો ૪૦૦ રૂ. ૫ ટકાની તેરીખે ૩ વરસ સુધી વ્યાજે મુકીએ અને તેનું વ્યાજ મુદ્દલ કાઢવાનું હોય તો આપણે **ત્રણે વરસનું સામટું વ્યાજ** ૪૦૦ રૂ. ઉપરજ કાઢી ૩ વરસની આખરે ૪૦૦ રૂ. મુદ્દલમાં ઉમેરીએ છીએ. વેપારી અને શાહુકારો આ પ્રમાણે વ્યાજ ગણતા નથી; પણ દર વરસે જે વ્યાજ ચઢે છે અને તે જો દેણદાર ન આપી જાય તો તે મુદ્દલમાં ઉમેરે છે અને તેના ઉપર પાછું વ્યાજ ગણી તે વ્યાજ વરસ આખરે પાછું તે વરસની શરૂઆતમાં જે મુદ્દલ ગણી હોય તેમાં ઉમેરે છે; ને એ પ્રમાણે તે ગણ્યાજ કરે છે.

તેથી પહેલા વરસની મુદ્દલ = મૂળ મુદ્દલ.

બીજા વરસની મુદ્દલ = પહેલા વરસનું વ્યાજ + મૂળ મુદ્દલ.

ત્રીજા વરસની મુદ્દલ = બીજા „ + બીજા વરસની મુદ્દલ.

ચોથા વરસની મુદ્દલ = ત્રીજા „ + ત્રીજા વરસની મુદ્દલ.

આ પ્રમાણે તેઓ વ્યાજનું વ્યાજ પણ દેણદારો પાસેથી લે છે અને આવી રીતે **વ્યાજનું વ્યાજ** પણ મુદ્દલમાં ઉમેરી તે નવી મુદ્દલ ગણી તેના ઉપર બીજા વરસનું વ્યાજ ગણી અને તે પાછું તેજ વરસની મુદ્દલમાં ઉમેરી તે ઉપર વ્યાજ ગણવામાં આવે છે ત્યારે નાણું **ચક્રવૃદ્ધિ** કે **ચઢતે વ્યાજે** મુકયું છે એમ કહેવાય છે.

**દા. ૧.** ૧૦૦૦ રૂ. ૫ ટકાએ વ્યાજે મુકયા; તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ત્રણ વરસમાં તેનું શું વ્યાજ થશે? વ્યાજ દર વરસે ઉમેરવાનું છે.

**પહેલી રીત.** વરસની શરૂઆતમાં જે મુદ્દલ હોય તે ઉપર વ્યાજ કાઢી તેમાં ઉમેરતા જઇએ; એટલે વરસની શરૂઆતના મુદ્દલ ઉપર દર વરસનું સાદું વ્યાજ કાઢીએ.

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦ : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૦ રૂ વ્યાજ.

∴ ૧ વરસમાં ૧૦૦૦ રૂ. ના ૧૦૦૦ રૂ. + ૫૦ રૂ. = ૧૦૫૦ રૂ. થયા અને આ રકમ બીજા રકમનું મુદ્દલ થયું.

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ.

∴ બીજા વરસની આખરે ૧૦૫૦ + ૫૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. થયા. અને આ રકમ ઉપર ત્રીજા વરસનું વ્યાજ કાઢીએ.

૧૦૦ રૂ. : ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૫ રૂ. ૨ આ.

∴ ત્રીજા વરસની આખરે ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. + ૫૫$\frac{૧}{૮}$ રૂ. = ૧૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. એમાંથી ૧૦૦૦ રૂ. મુદ્દલ બાદ કરતાં ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. એકંદર વ્યાજ થયું. આ પ્રમાણે આપેલા મુદ્દલનું એકંદર વ્યાજ મુદ્દલ કાઢી તેમાંથી મૂળ મુદ્દલ બાદ કરતાં એકંદર વ્યાજ આવે. અથવા બધાં વરસોનાં છુટાં છુટાં વ્યાજોનો સરવાળો ૫૦ + ૫૨$\frac{૧}{૨}$ + ૫૫$\frac{૧}{૮}$ રૂ. = ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. કરવાથી પણ વ્યાજ કાઢીએ.

**બીજી રીત.** ઉપરની રીતમાં ત્રણે વરસનું છુટું છુટું વ્યાજ સાદા વ્યાજની રીતે કાઢયું પણ ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ મુ. ૧૦૫ રૂ. કોઇ પણ વરસમાં થાય માટે ત્રીજા પદમાં વ્યા. મુ. મૂકી પણ દાખલો થઇ શકે.

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. ૧લા વ.નું વ્યા.મુ.
૧૦૦ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ૨જા „ „
૧૦૦ રૂ. : ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ રૂ. ૩જા „ „
∴ એકંદર વ્યાજ = ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ − ૧૦૦૦ રૂ. = ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. થયું.

**ત્રીજી રીત.** ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા.મુ. ૧૦૫ રૂ. કોઇપણ વરસમાં થાયછે.
એટલે ૧૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : $\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. ૧ રૂ. નું વ્યા. મુ.
∴ કોઇ પણ વરસને માટે મુદ્દલ×$\frac{૨૧}{૨૦}$ લેવાથી તે વરસનું વ્યા. મુ. આવે.
∴ ત્રણ વરસને માટે મુદ્દલને $\frac{૨૧}{૨૦}$ થી ત્રણ વખત $[(\frac{૨૧}{૨૦})^{૩}]$ ગુણવાથી માગેલું વ્યાજ મુદ્દલ આવે.
∴ એકંદર વ્યા. મુ. = ૧૦૦૦×$\frac{૨૧}{૨૦}$×$\frac{૨૧}{૨૦}$×$\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. = $\frac{૯૨૬૧}{૮}$ રૂ. = ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ રૂ.
∴ „ વ્યાજ = ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ રૂ. − ૧૦૦૦ રૂ. = ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ.

**ચોથી રીત.** ત્રીજી રીતમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે દશાંશનો ઉપયોગ કરી એ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

૧૦૦ રૂ. + ૫ રૂ. = ૧૦૫ રૂ. ૧ વ. નું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યા. મુ.
૧૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧·૦૫ રૂ. ૧ રૂ.નું ૧ વ.નું વ્યા.મુ.
માટે ૧·૦૫×૧·૦૫ રૂ. લેવાથી ૧ રૂ. નું ૨ વ.નું વ્યા. મુ. આવે.
૧·૦૫×૧·૦૫×૧·૦૫ રૂ. „ „ ૩ „ „ „

માટે ૧·૦૫ રૂ., ૧ વ. નું ૧ રૂ. નું વ્યા. મુદ્દલ.
૧·૦૫
―――
૫૨૫
૧ ૦૫૦
―――
૧·૧૦૨૫ રૂ., ૨ વ. નું „ „
૧·૦૫
―――
૫૫૧૨૫
૧ ૧૦૨૫૦
―――
૧·૧૫૭૬૨૫ રૂ., ૩ વ. નું „ „
∴ × ૧૦૦૦
―――

| | | |
|---|---|---|
| ૧૧૫૭·૬૨૫ | રૂ. „ | „ „ |
| ૧૬ | ·૬૨૫ રૂ.નેજ ૧૬ થી ગુણવાથી | |
| ૧૦·૦૦ | આ. આવે. | |

| | | |
|---|---|---|
| ∴ એકંદર વ્યા. મુ. | ૧૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. | માંથી |
| મૂળ મુદ્દલ | ૧૦૦૦ રૂ. | બાદ કરતાં |
| એકંદર વ્યાજ | ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. | આવ્યું. |

નોટ—આ રીતોમાંથી ત્રીજી રીત અથવા ચોથી રીત સામાન્ય રીતે વપરાય છે. આ રીતો સિવાય નિઃશેષ ભાજકની (પાંતીની રીતે) રીતે પણ આપેલા મુદ્દલને દશાંશનું રૂપ આપી દાખલો કરી શકીએ. એ રીત નીચેના દાખલાઓમાં બતાવી છે.

**દા. ૨.** ૪૦૦ રૂ.નું ૫ % એ ૪ વરસનું ચ. વ્યાજ મુદ્દલ કાઢો.

અહીં ૧૦૦ રૂ.નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. = ૧/૨૦ × ૧૦૦ રૂ. = ૧/૨૦ × મુદ્દલ. (મુદ્દલનો વીશમો ભાગ લેવો.) ∴ કોઇ પણ વરસનું વ્યાજ તે વરસના મુદ્દલનો ૨૦ મો ભાગ છે. માટે જે વરસનું વ્યાજ કાઢવું હોય તેના મુદ્દલને ૨૦ થી ભાગતાં તે વ્યાજ આવી રહે છે.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | રૂ. ૪૦૦ | ... ... ...પહેલા વરસનું મુદ્દલ, | | |
| ૪૦૦ ÷ ૨૦ = | ૨૦ | = ૧/૨૦ × ૪૦૦ રૂ. = | „ | વ્યાજ. |
| | ૪૨૦ | ... ... ...બીજા વરસનું મુદ્દલ. | | |
| ૪૨૦ ÷ ૨૦ = | ૨૧ | = ૧/૨૦ × ૪૨૦ રૂ. = | „ | વ્યાજ. |
| | ૪૪૧ | ... ... ...ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ. | | |
| ૪૪૧ ÷ ૨૦ = | ૨૨·૦૫ | = ૧/૨૦ × ૪૪૧ રૂ. = | „ | વ્યાજ. |
| | ૪૬૩·૦૫ | ... ... ...ચોથા વરસનું મુદ્દલ. | | |
| ૪૬૩·૦૫ ÷ ૨૦ = | ૨૩·૧૫૨૫ | = ૧/૨૦ × ૪૬૩·૦૫ = | „ | વ્યાજ. |
| | ૪૮૬·૨૦૨૫ | રૂ. ચોથા વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ. | | |
| | ૧૬ | | | |
| | ૩·૨૪૦૦ | આના. | | |
| | ૧૨ | માટે જવાબ = | | |
| | ૨·૮૮ | પાઇ. ૪૮૬ રૂ. ૩ આ. ૩ પાઇ. | | |

**નોટ**—દશાંશ બિંદુ પછીની સંખ્યા ૧/૨ કે ૧/૨ થી (·૫ થી) વધારે હોય તો તેને ૧ બરાબર ગણવી; ૧/૨ થી ઓછી હોય તો તેને છોડી દેવી.

**દા. ૩. ૩૨૫ રૂપીઆનું ૬ ટકાએ ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.**

૬ ટકાએ એટલે દર ૧૦૦ રૂપીઆ ઉપર એક વરસે ૬ રૂ. વ્યાજ થાય છે એટલે ૧ રૂપીઆ પર ૬/૧૦૦ રૂપીઆ વ્યાજ થાય છે. માટે જે મુદ્દલ લેવાનું હોય છે તેને ૬/૧૦૦ થી ગુણવાથી એક વરસનું વ્યાજ નીકળી શકે છે. અને ૬/૧૦૦ થી ગુણવા એટલે ૬ થી ગુણી ૧૦૦ એ ભાગવા અથવા ૧૦૦ થી ભાગી ૬ એ ગુણવા એવો અર્થ થાય છે. માટે આપેલા મુદ્દલને ૬ થી મ્હોડેથી ગુણતા જવું અને ૧૦૦ થી ભાગતા જવું, એટલે ૬ થી ગુણતાં જે જે ગુણાકારો આવે તેનો આંકડો **બબ્બે સ્થળ જમણા હાથ તરફ** મુકવો. આ રીત સામાન્ય છે અને તે નીચે બતાવી છે:—

| | | |
|---|---|---|
| રૂ. | ૩૨૫· | મૂળ મુદ્દલ, જેના પર ૧લા વરસનું વ્યાજ ગણવાનું. |
| | ૧૯·૫૦ | મૂળ મુદ્દલ પર ૬ ટકાએ વ્યાજ. ૬ થી ગુણી દરેક અંક બે સ્થળ જમણા હાથ તરફ મૂકયો છે. |
| રૂ. | ૩૪૪·૫ | બીજા વરસને માટે મુદ્દલ. |
| | ૨૦·૬૭૦̸ | ,, ,, ૬ ટકાએ વ્યાજ. |
| રૂ. | ૩૬૫·૧૭ | ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ. |
| | ૨૧·૯૧૦૨ | ,, ,, ૬ ટકાએ વ્યાજ. |
| રૂ. | ૩૮૭·૦૮૦૨ | ચોથા વરસનું મુદ્દલ. |
| | ૨૩·૨૨૪૮૧̸૨̸ | ,, ,, ૬ ટકાએ વ્યાજ. |
| રૂ. | ૪૧૦·૩૦૫૦̸ | ચોથા વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ. એમાંથી |
| રૂ. | ૩૨૫· | મૂળ મુદ્દલ બાદ કરતાં |
| રૂ. | ૮૫·૩૦૫ | એકંદર વ્યાજ આવ્યું. |
| | ૧૬ | |
| | ૪·૮૮૦̸ | આના. |
| | ૧૨ | |
| | ૧૦·૫૬ | પાઇ. |

**માટે ૮૫ રૂ. ૪ આના ૧૦·૫૬ એટલે ૧૧ પાઇ વ્યાજ.**

નોટ—પાઉન્ડ અને રૂપીઆના દશાંશમાં ચાર દશાંશ સ્થળ પછીના આંકડાઓ રાખવાની જરૂર નથી, કારણ કે એ આંકડાઓ છોડી દેવાથી આના, પાઇ કે શીલીંગ, પેન્સમાં તફાવત પડશે નથી. ·૭૨૩૮ અને ·૭૨૩૮૫૩૨ પાઉન્ડની શીલીંગ, પેન્સ કરી, અને ·૦૩૦૮ અને ·૦૩૦૮૩૦૭૪ રૂપીઆનાં આના, પાઇ કરી ઉપલી હકીકતની ખાત્રી કરી લેવી.

આ પરથી સમજાશે કે જેમ બહુરાશિ એ ઘણી ત્રિરાશિની બનેલી છે તેમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ સાદા વ્યાજનાં ઘણાં પદોનું બનેલું છે. તેથી

(૧) મુળ મુદ્દલ લઈ તેના ઉપર એક વરસનું સાદું વ્યાજ ગણવું.

(૨). (૧) નું વ્યાજ મુળ મુદ્દલમાં ઉમેરવું. આ વ્યાજ મુદ્દલને બીજા વરસનું મુદ્દલ ગણવું.

(૩). આ બીજા મુદ્દલ પર બીજા વરસનું સાદું વ્યાજ ગણવું અને તે તેમાં ઉમેરી આ નવા વ્યાજ મુદ્દલને ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ ગણવું.

(૪). આ પ્રમાણે બધાં વરસ પુરાં થાય ત્યાં સુધી વ્યાજ ચઢાવ્યા કરવું અને આખરનું વ્યાજ મુદ્દલ થાય તે મુળ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે વ્યાજ મુદ્દલ સમજવું.

ઉપરના ૨ જા દાખલામાં આપણે ૪૦૦ રૂ નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે

| | |
|---|---|
| = ૪૮૬ રૂ. ૩ આ. ૩ પાઈ | વ્યાજ મુદ્દલ |
| − ૪૦૦ રૂ ................. | મુળ મુદ્દલ |
| = રૂ. ૮૬—૩—૩ પાઇ | એકંદર વ્યાજ ગણ્યું. |

તેથી એકંદર વ્યાજ મુદ્દલમાંથી મૂળ મુદ્દલ બાદ કરીએ તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ( Compound Interest ) આવે છે.

જ્યારે વરસ આખાં ન હોય પણ અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેમાં આખા વરસોનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ છીએ અને ત્યાર પછી બાકીના અપૂર્ણાંક વરસનું સાદું વ્યાજ ગણીએ છીએ, કારણકે દરેક વરસમાં આપણે સાદું વ્યાજ ગણીએ છીએ.

**દા. ૪. ૬૨૫ રૂ. નું ૨$\frac{1}{2}$ વરસનું ૪%એ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.**

**પહેલી રીત.** અહીં ૧૦૦ રૂ. ઉપર ૧ વરસનું ૪ રૂ. વ્યાજ

માટે આખા વરસનું ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા. મુ. ૧૦૦ + ૪ = ૧૦૪ રૂ. થાય.

અને અર્ધા ,, ,, ,, ૧૦૦ + ૨ = ૧૦૨ ,, ,,

∴ ૧૦૦ : ૧ : : ૧૦૪ રૂ. : ૧·૦૪ રૂ. ૧ વ નું ૧ રૂ.નું વ્યા. મુ.

અને ૧૦૦ : ૧ : : ૧૦૨ રૂ. : ૧·૦૨ રૂ. ½ વ.નું ,, ,,

∴ ૨½ વરસમાં ૧ રૂ.નું વ્યા.મુ. રૂ. (૧·૦૪)×(૧·૦૪)×(૧·૦૨).

માટે ૧·૦૪ રૂ., ૧ વ. નું ૧ રૂ. નું વ્યા. મુ.

```
   ૧·૦૪
   ૧·૦૪
  -------
     ૪૧૬
  ૧ ૦૪૦
  -------
  ૧·૦૮૧૬      રૂ , ૨ વ. નું        ,,      ,,
  ૧·૦૨
  -------
     ૨૧૬૩૨
  ૧ ૦૮૧૬૦
  ---------
  ૧·૧૦૩૨૩૨    રૂ., ૨½વ. નું        ,,      ,,
       ×૬૨૫
  ---------
   ૨૭ ૫૮૦૮૦૦
  ૬૬૧ ૯૩૯૨
  -----------
  ૬૮૯·૫૨૦૦૦   રૂ., ૨½વ. નું ૬૨૫ રૂ. નું વ્યા. મુ.
ઓછા ૬૨૫·
  -----------
   ૬૪·૫૨      રૂ.,  ,,       ,,       વ્યાજ
     ૧૬
  -------
   ૮·૩૨       આ. ∴ વ્યાજ
    ૧૨                   રૂ. ૬૪–૮–૩·૮૪ પાઇ
  -------
   ૩·૮૪       પા.    = રૂ. ૬૪–૮–૪     પાઇ.
```

આ પ્રમાણે દરેક વરસ અથવા મુદતની આખરે થતું ૧ રૂ. કે ૧ પા. નું વ્યાજ મુદ્દલ આવે તે બધાં વ્યા. મુ. નો ગુણાકાર લેવાથી ૧ રૂ. કે ૧ પા. નું વ્યા. મુ. આવે અને તેને આપેલા મુદ્દલે ગુણવાથી એકંદર વ્યા. મુ. આવે.

**૨ જી રીત.** આખા વરસનું ૪ ટકા અને અર્ધા વરસનું ૨ ટકા વ્યાજ થયું માટે એ વરસને માટે $\frac{૧૦૪}{૧૦૦}$એ ગુણો અને અર્ધા વરસને માટે

$\frac{૨}{૧૦૦}$ એ ગુણો. એટલે ૪ અને ૨ એ ગુણી દરેક આંકડો બે સ્થળ જમણા હાથ તરફ મુકો.

| | | |
|---|---|---|
| | ૬૨૫· | રૂ., મૂળ મુદ્દલ. |
| $\frac{૪}{૧૦૦}$ = | ૨૫·૦૦ | |
| | ૬૫૦· | ,, ૨જા વ. નું. ,, |
| $\frac{૪}{૧૦૦}$ = | ૨૬·૦૦ | |
| | ૬૭૬· | ,, ૩જા ,, ,, |
| $\frac{૨}{૧૦૦}$ = | ૧૩·૫૨ | |

રૂા. ૬૮૯·૫૨ એકંદર વ્યા. મુ.

– રૂા. ૬૨૫· મુદ્દલ = રૂા. ૬૪–૮–૪ પાં. વ્યાજ.

કોઇ કોઇ વખત વ્યાજને મુદ્દલમાં ૭ ૭ કે ત્રણ ત્રણ મહિને ઉમેરી, ચક્રવૃધ્ધિ વ્યાજ ગણવામાં આવે છે.

દા. ૫. જો ૭ ૭ માસે વ્યાજ ગણાય તો ૮૦૦ રૂા. નું ૨ વરસમાં ૧૨ ટકાની તેરીખે વ્યા. મુ. શું થશે?

**પહેલી રીત.** આપેલી મુદતને છેડે ૧ રૂા. નું જે જે વ્યા. મુ. થાય તે બધાના ગુણાકાર કરી આ દાખલો કરીએ.

૧૨ માસ : ૬ માસ : : ૧૨ રૂા. વ્યા. : ૬ રૂા. વ્યાજ

∴ ૧૦૦ રૂા. નું વ્યા. મુ. ૬ માસમાં ૧૦૬ રૂા. થાય.

∴ ૧ રૂા. નું ,, ,, ૧·૦૬ રૂા. = $\frac{૫૩}{૫૦}$ રૂા. થાય.

અને ૨ વરસમાં ૬–૬ માસની ૪ મુદત છે. માટે એવા ૪ અવયવો લઇ ગુણાકાર કરો.

∴ ૧ રૂા. નું વ્યા.મુ. = $\frac{૫૩}{૫૦} \times \frac{૫૩}{૫૦} \times \frac{૫૩}{૫૦} \times \frac{૫૩}{૫૦}$ રૂા. = $\frac{૭૮૯૦૪૮૧}{૬૨૫૦૦૦૦}$ રૂા.

∴ ૮૦૦ રૂા.નું ,, = ૮૦૦ × $\frac{૭૮૯૦૪૮૧}{૬૨૫૦૦૦૦}$ રૂા. = $\frac{૬૩૧૨૩૮૪૮}{૬૨૫૦૦}$ રૂા.

= રૂા. ૧૦૦૯–૧૫–૮ પાઈ (આશરે).

**બીજી રીત.** ઉપલો દાખલો નિઃશેષ ભાજકની રીતે નીચે પ્રમાણે કરીએ. ૭-૭ મહિને ૬ ટકા વ્યાજ એટલે ૫ ટકા + ૧ ટકો. અને ૫ ટકા = $\frac{૫}{૧૦૦}$ = $\frac{૧}{૨૦}$ એટલે મુદ્દલનો ૨૦ મો ભાગ (૧); અને ૧ ટકો = ૫ ટકાનો ૫ મો ભાગ; એટલે (૧) નો ૫ મો ભાગ.

રૂ. ૮૦૦ મૂળ મુદ્દલ.

$\frac{1}{20}$ = ૪૦ } પહેલા ૭ માસનું વ્યાજ.
$\frac{1}{100}$ = ૮ }

૮૪૮

$\frac{1}{20}$ = ૪૨·૪ } બીજા " "
$\frac{1}{100}$ = ૮·૪૮ }

૮૯૮·૮૮

$\frac{1}{20}$ = ૪૪·૯૪૪ } ત્રીજા " "
$\frac{1}{100}$ = ૮·૯૮૮|૮ }

૯૫૨·૮૧૨|૮

$\frac{1}{20}$ = ૪૭·૬૪૦|૬૪ } ચોથા " "
$\frac{1}{100}$ = ૯·૫૨૮|૧૨૮ }

રૂ. ૧૦૦૯·૯૮૧|૫૬૮ એકંદર વ્યા. મુ.
૧૬

૧૫·૭૦૫|૦
૧૨ ∴ વ્યાજ મુદ્દલ.

૮·૪૬૦ રૂ. ૧૦૦૯–૧૫–૮ પાઈ.

નોટ—ઉપલા દાખલામાં ઉભી લીટીના જમણા હાથ તરફના આંકડા ન કાઢયા હોય તો પણ ચાલે, અને જવાબ લગભગ ખરો આવે.

નોટ—અન્ય રીતે ન કહ્યું હોય તો વ્યાજ દર વરસે ઉમેરવું.

**સુચના.** ઉપરના ૩જા ને ૪થા દાખલાની રીતે નીચેના દાખલા કરવાની ખાસ ભલામણ કરવામાં આવે છે.

## EXAMPLES XLVIII. દાખલા જુથ ૪૮ મું.

(૧). ૫ ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ અથવા ચઢતે વ્યાજે ૩ વરસમાં ૫૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ શું થશે ?

નીચેના દાખલામાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો:—

| | મુદ્દલ. | વરસ. | ટકા. | વ્યાજ. |
|---|---|---|---|---|
| (૨). | ૩૦.૦૦ રૂ. | ૩ | ૫ | વાર્ષિક |
| (૩). | ૧૭૦૦ પા. | ૩ | ૪ | " |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૪). ૨૫૦૦ પા. | ૪ | ૪ | વાર્ષિક |
| (૫). ૩૭૫૦૦ રૂા. | ૩ | ૩ | ,, |
| (૬). ૨૫૦૦૦ પા. | ૬ | ૧૦ | ,, |
| (૭). ૮૦૦૦ રૂા. | ૩ | ૨½ | ,, |
| (૮). ૩૩૪ રૂા. ૧૨ આ. ૮ પાઇ, | ૨½ | ૫ | ,, |
| (૯). ૩૪૦૦ પા. | ૪ | ૬ | ,, |
| (૧૦). ૨૫૦૦ રૂા. | ૩ | ૪½ | ,, |
| (૧૧). ૨૩૪૫ રૂા. | ૧ | ૩ | છમાસિક |
| (૧૨). ૩૧૨૫ પા. | ૧½ | ૪ | ,, |
| (૧૩). ૪૦૦૦ પા. | ૧½ | ૧૦ | ,, |
| (૧૪). ૨૨૫૦ રૂા. | ¾ | ૪ | ત્રિમાસિક |
| (૧૫). ૧૦૦૦ પા. | ૧ | ૪ | ,, |

નીચેના દાખલામાં ચ. વ્યાજ મુદ્દલ કાઢો:—

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૧૬). ૧૩૦૨ પા. ૧ શી. ૮ પે. | ૩ | ૬ | વાર્ષિક |
| (૧૭). ૬૫૧૦ પા. ૮ શી. ૪ પે. | ૧½ | ૮ | છમાસિક |
| (૧૮). ૭૪૨૬ રૂા. ૪ આ. | ૩ | ૫ | વાર્ષિક |
| (૧૯). ૬૩૭૫ રૂા. | ૩ | ૪ | ,, |
| (૨૦). ૧૨૦૦૦ રૂા. | ૨ | ૨⅞ | ,, |

નોટ.—ઉપરના વ્યાજના દાખલામાંથી રાશના બીજા દાખલા કરી લેવા.

કોઇ કોઇ વખતે વ્યાજ મુદ્દલ અથવા વ્યાજ, ટકા અને વખત આપ્યાં હોય તો મુદ્દલ કાઢવી પડે છે.

દા. ૧. ૫%એ ૩ વરસમાં કયી મુદ્દલનું વ્યાજ મુદ્દલ ૯૨૬૧ રૂા. થશે?

આવા દાખલામાં આપણે ૧રૂા. મુદ્દલ ધારી લઇએ છીએ અને વ્યાજ મુદ્દલ મુદતના પ્રમાણમાં હોય છે તેથી ૧રૂા.ના વ્યાજ મુદ્દલથી આપેલા વ્યાજ મુદ્દલને ભાગવાથી માગેલું મુદ્દલ નીકળી શકે છે. જેમકે

૧૦૦ રૂા. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂા.

∴ ૧ રૂા. નું ,, ,, $\frac{૫}{૧૦૦}$ = ·૦૫ રૂા.

∴ ૧ રૂા. નું ,, વ્યાજ મુદ્દલ = ૧·૦૫ રૂા.

તેથી ૧·૦૫ રૂા. પહેલા વરસની આખરે ૧ રૂપીઆનું વ્યાજ મુદ્દલ.

૧·૦૫
૧·૦૫
 ·૦૫૨૫
૧·૧૦૨૫ બીજા " " " "
૧·૦૫
૧·૧૦૨૫
 ·૦૫૫૧૨૫
રૂા. ૧·૧૫૭૬૨૫ ત્રીજા " " " "

તેથી ૧ રૂા. નું ૩ વરસનું ૫ % એ વ્યાજ મુદ્દલ=૧·૧૫૭૬૨૫ રૂા.

૧·૧૫૭૬૨૫ વ્યા. મુ. : ૯૨૬૧ વ્યા. મુ. : : ૧ રૂા. મુ. : જવાબ.

$$\text{તેથી મુદ્દલ} = \frac{૯૨૬૧}{૧·૧૫૭૬૨૫}\text{ રૂા.} = \frac{૯૨૬૧×૪}{૪·૬૩૦૫} = \frac{૯૨૬૧×૮}{૯·૨૬૧}$$

$$= \frac{૯૨૬૧×૮૦૦૦}{૯૨૬૧}\text{ રૂા.} = ૮૦૦૦\text{ રૂા.}$$

દા. ૨. ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકાના ચઢતા વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૧૨૩૦ રૂા. ૪ આના થશે ?

એમાં આપણે ૧ રૂા. નું વ્યાજ કાઢી તે ઉપરથી માગેલું મુદ્દલ કાઢીએ તેા ૧૦૦ રૂા. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા.=૫$\frac{૧}{૦}$×૧૦૦+૨×$\frac{૧}{૪}$રૂા.

૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજ એટલે ૨ ટકા અને $\frac{૧}{૨}$ ટકેા. માટે એથી ગુણાં દરેક અંક બે બે સ્થળ જમણી બાજુ મુકેા; અને વળાં આ ગુણાકારને ૪ થી ભાગેા, કારણકે $\frac{૧}{૨}$ = ૨ ÷ ૪ છે.

રૂા. ૧· પહેલા વરસનું મુદ્દલ.
 ·૦૨ } " " વ્યાજ.
 ·૦૦૫ }
૧·૦૨૫ " " વ્યાજ મુદ્દલ.
 ·૦૨૦૫ } બીજા " વ્યાજ
 ·૦૦૫૧૨૫ }

| | |
|---|---|
| ૧·૦૫૦૬૨૫ | બીજા વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ. |
| ·૦૨૧૦૧૨૫ } | |
| ·૦૦૫૨૫૩૧૨૫ } | ત્રીજા ,, વ્યાજ. |
| ૧·૦૭૬૮૯૦૬૨૫ | ત્રીજા ,, વ્યાજ મુદ્દલ. |
| ૧· | મૂળ મુદ્દલ બાદ |
| ·૦૭૬૮૯૦૬૨૫ | રૂ. ૧ રૂપીઆનું એકંદર વ્યાજ. |

અને ૧૨૩૦ રૂ. ૪ આના = ૧૨૩૦·૨૫ રૂ.

અને ·૦૭૬૮૯૦૬૨૫ રૂ. વ્યાજ થવાને ૧ રૂ. મુદ્દલ જોઇએ.

$\therefore$ ૧૨૩૦·૨૫ રૂ. ,, $\frac{૧૨૩૦·૨૫}{·૦૭૬૮૯૦૬૨૫}$ રૂ. ,,

$= \frac{૪૯૨૧}{·૩૦૭૫૬૨૫}$ રૂ. મુ. $= \frac{૧૯૬૮૪}{૧·૨૩૦૨૫}$ રૂ. મુ. $= \frac{૭૮૭૩૬}{૪·૯૨૧૦૦}$ રૂ. મુ.

= ૧૬૦૦૦ રૂ. મુદ્દલ.

નોટ. કોઇ (૧) ૨½% એ ૭૦½÷૨½=૨૮⅕ વરસમાં બમણી થાય છે.

પણ (૨) ૪ટકા એ ૭૦½÷૪ =૧૭⅝ વરસમાં ,, ,,

રકમ (૩) ૯ટકા એ ૭૦½÷૯ = ૭⅚ વરસમાં ,, ,,

નોટ—વરસના દાખલા ભારી છે; ટકા શોધી કાઢવાના દાખલામાં વર્ગ મૂળ વગેરેની મદદ લેવી પડે છે. તેથી તે દાખલા સરકારી અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે ઉપલાં ધોરણો માટે રાખવાથી આ પુસ્તકમાં આપ્યા નથી.

**દા. ૩.** ૩ વરસનાં ૫ ટકાની તેરીખે ૫૦૦ રૂ. નાં સાદા ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત કાઢો.

૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૭૫ રૂ. સાદું વ્યાજ.
૧ વ. : ૩ વ.

૧૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : $\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. ૧ રૂ. નું વ્યા. મુ.

$\therefore$ ૫૦૦ રૂ.નું ૩વ.નું વ્યા. મુ. = ૫૦૦ × $\frac{૨૧}{૨૦}$ × $\frac{૨૧}{૨૦}$ × $\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. = $\frac{૯૨૬૧}{૧૬}$ રૂ.

= રૂ. ૫૭૮–૧૩ આ.

$\therefore$ ચ. વ્યાજ = ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ.—૫૦૦ રૂ. = ૭૮ રૂ. ૧૩ આ.

$\therefore$ ૭૮ રૂ. ૧૩ આ. – ૭૫ રૂ. = ૩ રૂ. ૧૩ આ. જવાબ.

**દા. ૪.** અમુક રકમનાં બે વરસનાં ૪ ટકાની તેરીખનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત ૧૫ રૂ. થાય છે તો તે રકમ શોધી કાઢો.

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ રકમ છે.

૧ વરસમાં ૧૦૦ રૂ. ના ૧૦૦ + ૪ = ૧૦૪ રૂ. થાય.

∴ ,, ,, ૧ રૂ. ના ૧·૦૪ થાય.

∴ ૧૦૦ રૂ. નું ચ. વ્યા. મુ. $= ૧૦૦ \times \frac{૧૦૪}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૪}{૧૦૦}$ રૂ. $= \frac{૨૭૦૪}{૨૫}$ રૂ.

અને ૧ વ. : ૨ વ. : : ૪ રૂ. : ૮ રૂ. સાદું વ્યાજ થાય.

∴ ચ. વ્યાજ $= \frac{૨૭૦૪}{૨૫}$ રૂ. − ૧૦૦ રૂ. $= \frac{૨૦૪}{૨૫}$ રૂ.

બન્નેનો તફાવત $= \frac{૨૦૪}{૨૫} - ૮$ રૂ. $= \frac{૪}{૨૫}$ રૂ. થાય.

∴ $\frac{૪}{૨૫}$ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. મુ. : મુદ્દલ.

∴ મુદ્દલ $= ૧૦૦ \times ૧૫ \times \frac{૨૫}{૪} = ૯૩૭૫$ રૂ. જવાબ.

**દા. ૫.** પહેલા વરસમાં ૫ %, બીજામાં ૪ ટકા અને ત્રીજામાં ૧૦ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૧૫૦૧ રૂ. ૮ આ. થશે?

૧ વરસમાં ૧ રૂ. નું વ્યા. મુ. $\frac{૧૦૫}{૧૦૦} = \frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. થાય.

,, ,, ,, $\frac{૧૦૪}{૧૦૦} = \frac{૨૬}{૨૫}$ રૂ. થાય.

,, ,, ,, $\frac{૧૧૦}{૧૦૦} = \frac{૧૧}{૧૦}$ રૂ, થાય.

∴ ત્રણ વરસમાં ૧ રૂ. નું વ્યા. મુ. $= \frac{૨૧}{૨૦} \times \frac{૨૬}{૨૫} \times \frac{૧૧}{૧૦}$ રૂ. થાય.

$= \frac{૩૦૦૩}{૨૫૦૦}$ રૂ. થાય.

∴ $\frac{૩૦૦૩}{૨૫૦૦}$ રૂ. : ૧૫૦૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : : ૧ રૂ. મુદ્દલ : જવાબ.

∴ જવાબ $= \frac{\cancel{૩૦૦૩}}{\cancel{૨}} \times \frac{\overset{૧૨૫૦}{\cancel{૨૫૦૦}}}{\cancel{૩૦૦૩}} = ૧૨૫૦$ રૂ. મુદ્દલ.

સૂચના. આપેલી રાશથી મુદ્દલ શોધવાને માટે એ રાશને ૧ રૂ. ની રાશથી આપેલાં વરસ-મુદત જેટલી વખત ભાગતાં ઘણીજ સુગમતા મળે; જેમકે

મુદ્દલ $= \frac{૩૦૦૩}{૨} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૫} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૪} \times \frac{૧૦૦}{૧૧૦} = ૧૨૫૦$ રૂ. તરતજ આવે.

નોટ. આ દાખલાપરથી સ્પષ્ટ છે કે ટકાનો ક્રમ ગમે તેમ લઇએ તોએ ચાલે; અને આખરે જવાબ એકજ આવે.

**દા. ૬.** એક માણુસ પાસે બેંકમાં ૧૦૦૦૦ રૂ. છે. બેંક દર વરસે ૫ ટકા વ્યાજ આપે છે અને તે વરસની આખરે મુદ્દલમાં ઉમેરે છે. જો તે માણુસ દર વરસની આખરે ૨૦૦૦ રૂ. ઉપાડી લે તો ૫ વરસની આખરે તેની પાસે બેંકમાં શું રહેશે ?

આ દાખલો દશાંશની રીતે નિઃશેષ ભાજકનો ઉપયોગ કરી કરતાં સહેલો પડશે.

| | | |
|---|---|---|
| | ૧૦૦૦૦ | રૂ. શરૂઆતમાં |
| ૫% = ૧/૨૦ = | ૫૦૦ | રૂ. વ્યાજ ૧ લા વરસનું. |
| | ૧૦૫૦૦ | રૂ વ્યાજ મુ. |
| − | ૨૦૦૦ | રૂ. ઉપાડયા તે બાદ |
| | ૮૫૦૦ | રૂ. બીજા વરસ માટે રહ્યા. |
| ૧/૨૦ = | ૪૨૫ | રૂ. વ્યાજ |
| | ૮૯૨૫ | રૂ. |
| − | ૨૦૦૦ | |
| | ૬૯૨૫ | રૂ. ત્રીજા વરસ માટે રહ્યા. |
| ૧/૨૦ = | ૩૪૬·૨૫ | રૂ. વ્યાજ. |
| | ૭૨૭૧·૨૫ | |
| − | ૨૦૦૦ | |
| | ૫૨૭૧·૨૫ | રૂ. ચોથા વરસ માટે રહ્યા. |
| ૧/૨૦ = | ૨૬૩·૫૬૨૫ | રૂ. વ્યાજ. |
| | ૫૫૩૪·૮૧૨૫ | |
| − | ૨૦૦૦· | |
| | ૩૫૩૪·૮૧૨૫ | રૂ. પાંચમા વરસ માટે રહ્યા. |
| ૧/૨૦ = | ૧૭૬·૭૪૦૬૨૫ | |
| | ૩૭૧૧·૫૫૩૧૨૫ | |
| − | ૨૦૦૦· | |
| | ૧૭૧૧·૫૫૩૧૨૫ | રૂ. આખરે રહ્યા. |

= ૧૭૧૧ રૂ. ૮ આ. ૧૦·૨ પાઇ જવાબ.

દા. ૭. એક રકમનું ૪ ટકાએ બીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૨૨૫ રૂ. થાય છે તો તેજ રકમનું ત્રીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ શું ?

ચ. વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણાય માટે ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ બીજાના કરતાં ૨૨૫ રૂ. ના વ્યાજ જેટલું વધારે છે.

૧૦૦ : ૨૨૫ : : ૪ રૂ. ના વ્યાજ : ૯ રૂ., ૨૨૫ રૂ.નું વ્યાજ.
∴ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ = ૨૨૫ રૂ. + ૯ રૂ. = ૨૩૪ રૂ. છે.

## EXAMPLES XLIX. દાખલા જુથ ૪૯ મું.

(૧). ૩ ટકાની તેરીખે ૪ વરસમાં જે રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧૨૫૫·૦૮૮૧ રૂ. થાય તે રકમ કયી છે ?

નીચેના દાખલામાં મુદ્દલ શોધી કાઢો.

| ચ. વ્યાજ અથવા વ્યા. મુ. | વરસ | ટકા | વ્યાજ |
|---|---|---|---|
| (૨). વ્યાજ મુદ્દલ ૪૦૫૬ રૂ. | ૨ | ૪ | વાર્ષિક |
| (૩). ,, ૧૯૨૯ રૂ. ૬ આના | ૩ | ૫ | ,, |
| (૪). વ્યાજ ૩૧૫ પા. ૫ શી. | ૩ | ૫ | ,, |
| (૫). ,, ૨૪૩ રૂ. ૧૪ આ. | ૩ | ૪ | ,, |
| (૬). ૧૫૯૧ પા. ૧૩ શી. ૨·૧૬ પે; ૩ વ્યા. મુ. | ૧ લે વરસે ૩<br>બીજે ,, ૨<br>ત્રીજે ,, ૧ | | ,, |
| (૭). ,, ૪૨૯૯૮·૧૬૯૬ પા. | ૮ | ૨૦ | ,, |
| (૮). ,, ૬૬૮૨૮ પા. ૦ શી. ૯ પે. | ૨ | ૫ | ,, |
| (૯). વ્યાજ ૨૨૯ પા. ૧૦ શી. | ૨ | ૪ | ,, |
| (૧૦). વ્યા. મુ. ૧૨૭૮૯ પા. | ૨ | ૫ | ,, |

(૧૧). ૨ વરસનું ૪ ટકાની તેરીખે ૭૮૧૨૫ પા. નું ૭ માસિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ તેજ મુદતના તેટલાજ ટકાની તેરીખના વાર્ષિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી કેટલું વધારે છે ?

(૧૨). ૩ વરસના ૪ ટકાની તેરીખના ૧૭૦૦ પાઉંડના વાર્ષિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ અને ૨ વરસના ૬$\frac{૧}{૩}$ ટકાના તેજ રકમના સાદા વ્યાજનો તફાવત શું હશે ?

(૧૩). ૮ વરસના ૧૦ ટકાના ૭૦૦ પા. ના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ અને ૧૦૦૦ પા. ના તેજ મુદતના ૫ ટકાના સાદા વ્યાજનો તફાવત શું?

(૧૪). ૩ વરસનાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાનાં ૧૫૦ પા. નાં સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ફેર શું ?

(૧૫). ૨ વરસમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ કયી રકમનું સાદા વ્યાજે વ્યાજ મુદ્દલ ૫૪૫૦ પા. થશે ? જો તે રકમ તેટલીજ મુદત તેટલાજ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુકીએ તો તેનું શું વ્યાજ મુદ્દલ થશે ?

(૧૬). ૩ વરસનાં ૫ ટકાનાં અમુક રકમનાં સાદા ને ચ. વ્યાજનો તફાવત ૧૩ પા. ૬ શી. ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પે. થાય છે તો તે રકમ કયી હશે ?

(૧૭). ૨ વરસનાં ૫ ટકાનાં અમુક રકમનાં ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજનો તફાવત ૧૫ રૂ. છે તો તે રકમ શું હશે ?

(૧૮). ૨ વરસનાં ૩$\frac{૧}{૨}$%નાં અમુક રકમનાં ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજનો તફાવત ૧૨ રૂ. ૪ આના છે તો તે રકમ કયી હશે ?

(૧૯). ૨ વરસમાં ૪%એ અમુક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મુદ્દલ ૮૧૧૨ રૂ. છે, તો તે રકમનું તેટલાજ ટકાએ તેટલીજ મુદતમાં સાદું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે ?

(૨૦). પહેલા વરસમાં ૩%, બીજામાં ૪%, અને ત્રીજામાં ૫% વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી મુદ્દલનું વ્યાજ ૬૨૩ પા. ૧૬ શી. થશે ?

(૨૧). પહેલા વરસમાં ૩ ટકા, બીજામાં ૨ ટકા અને ત્રીજામાં ૧ ટકો વ્યાજ હોય તો ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૭૯૫૮ પા. ૫ શી. ૧૦$\frac{૪}{૫}$ પે. થશે ?

(૨૨). પહેલા વરસમાં ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા અને બીજામાં ૪ ટકા વ્યાજ હોય તો ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૧૦૭૬ પા. ૮ શી. થશે ?

(૨૩). શરૂઆતમાં ૨૦૦૦ રૂા. મુકી એક માણસ દર વરસે ૨૦૦૦ રૂા. બચાવી ૫ ટકાના વ્યાજે બેંકમાં મુકયા કરે છે તેા ૫ વરસની આખરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે તેને કેટલા રૂા. મળે?

(૨૪). ૫ ટકાએ ૨ વરસમાં અમુક રકમનાં બંને જાતનાં વ્યાજનેા તફાવત ૧૧૫ પા. ૧ શી. ૪ પે. થાય તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૫). ૫ ટકાએ ૨ વરસમાં અમુક રકમનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનેા તફાવત ૨૨૨ પા. ૪ શી. ૨ પે. થાય તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૬). ૪ ટકાએ ૨ વરસના અમુક રકમના સાદા વ્યાજ કરતાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૦ રૂા. વધારે છે તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૭). ૫ ટકાએ ૨ વરસના અમુક રકમના સાદા વ્યાજ કરતાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૯૬ રૂા. વધારે છે તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૮). ૫ ટકાએ ૨$\frac{1}{2}$ વરસમાં અમુક રકમનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનેા તફાવત મુદ્દલનેા ·૦૦૫૦૬૨૫ છે તેા ૩૬૦૦ રૂા. ના મુદ્દલ પર કેટલેા તફાવત પડશે?

(૨૯). એક પ્રાંતમાં આજે ૨૫૬૦૦૦૦ માણસની વસ્તી છે અને દર વરસે જો તે ૨$\frac{1}{2}$ ટકા વધે તેા ૪ વરસની આખરે તેમાં કેટલી વસ્તી થશે?

(૩૦). એક કસ્બામાં આજે ૬૦૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. જો તે દર વરસે ૩ ટકા પ્રમાણે વધે તેા ૩ વરસની આખરે તેમાં કેટલી વસ્તી થશે? (જવાબ પૂર્ણાંક મુકવેા).

(૩૧). એક રકમનું ત્રીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૩૦૦ રૂા. છે અને ચેાથા વર્ષનું ચ. વ્યા. ૩૨૧ રૂા. છે તેા વ્યાજનેા દર શેા હશે?

(૩૨). ૫ ટકાની તેરીખે જે રકમનું ૩ જા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૪૨૦ રૂા. થાય તેનું ચેાથા વર્ષનું ચ. વ્યાજ કેટલું થશે?

(૩૩). એક રકમનું બીજા વર્ષનું ચ. વ્યા. ૨૦૦ રૂા. છે અને ત્રીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૨૧૨ાા રૂા. છે તેા ચેાથા વર્ષનું ચ. વ્યાજ શું?

## PROFIT AND LOSS. ૧૪. નફો તોટો.

વેપારીઓ વેપાર કરે છે તે હમેશાં કાંઈ નફો મેળવવાની આશાથી કરે છે. અને જેટલા પૈસા તે પોતાના ધંધામાં રોકે તેનાથી જો તેને એકંદર વધારે ઉપજે તો તેને **નફો** (Profit) મળે છે; જો તે ૨૫૦ રૂ. રોકી ૩૦૦ રૂ. ઉપજાવે તો તેને ૫૦ રૂ. વધારે ઉપજે છે અને તેથી એ તેનો નફો (P.) કહેવાય છે. ૨૫૦ રૂ. જે તેણે રોકયા તેને તે **મૂળ કીંમત** (Cost Price) કહે છે અને ૩૦૦ રૂ. જે તેને ઉપજ્યા તેને તે **વેચાણ કીંમત** (Selling or Sale Price) કહે છે.

કોઇ વખતે વેપાર કરવામાં જે પૈસા રોકયા હોય તેના કરતાં ઓછા પૈસા પણ ઉપજે છે; જેમકે ૫૦ રૂ. મૂળ કીંમત પર (ધારો કે) ૪૦ રૂ. વેચાણ કીંમત હોય તો ૧૦ રૂ. ઓછા ઉપજે છે. તે વખતે વેપારમાં **ખોટ** (Loss) છે એમ કહેવાય છે.

વેપાર કરવામાં સામાન્ય રીતે માલની મૂળ કીંમત ઉપરાંત તેને લાવવાનો, ગોઠવવાનો, મોકલવાનો વગેરે ખરચ થાય છે; એટલે વેપારને અંગે બીજો પરચુરણ ખરચ થાય છે; જેમકે ૧૦ રૂ. ની ચોપડી મંગાવીએ અને તેના ઉપર ૧ રૂ. ટપાલનો ખરચ થાય તો તે ચોપડીના એકંદર ૧૧ રૂ. બેઠા એમ કહેવાય છે. અને ૧૧ રૂ. તે **રોકેલી કીંમત** અથવા **મુડી** (Outlay) કહેવાય છે. તેવી વખતે રોકેલી કીંમતને મૂળ કીંમત ગણીએ છીએ.

નોટ—ઉપરની સમજુતિ પરથી માલુમ પડશે કે

(૧) વેચાણ કીંમત = મૂળ કીંમત + નફો; અથવા
(૨) ,, = મૂળ કીંમત − ખોટ.
(૩) નફો = વેચાણ કીંમત − મૂળ કીંમત;
(૪) ખોટ = મૂળ કીંમત − વેચાણ કીંમત.
(૫) મૂળ કીંમત = વેચાણ કીંમત − નફો; અથવા
(૬) ,, = વેચાણ કીંમત + ખોટ.

દાખલો. તેથી જો એક માણસ ૩ રૂ.ના ભાવે ૧૨૦ મણ ખાંડ લઇ ૪ રૂ. ના ભાવે વેચે તો મૂળ કીંમત=૩×૧૨૦ રૂ.=૩૬૦ રૂ. અને

વેચાણ કીંમત = ૪ × ૧૨૦ રૂ. = ૪૮૦ રૂ. તેથી

**નફો** = વે. કીં.—મૂળ કીં. = ૪૮૦ રૂ.-:૩૨૦ રૂ. = **૧૨૦ રૂ.** જો એક માણસને ૩૦૦ રૂ. માં અમુક માલ વેચતાં ૨૫ રૂ. નફો થાય તો તેની **મૂળ કીંમત** = વે. કીં.—નફો = ૩૦૦ રૂ. – ૨૫ રૂ. = **૨૭૫ રૂ.** જો એક માણસ ૨૭ રૂ. માં એક ગાય લઇ ૪ રૂ. નફે વેચે તો તેની **વેચાણ કીંમત** = મૂળ કીં. + નફો = ૨૭ રૂ. + ૪ રૂ. = **૩૧ રૂ.** જો એક માણસ ૧૮૨ રૂ.એ એક ઘર લઇ ૧૫૬ રૂ. માં વેચી દે તો તેની **ખોટ** = મૂળ કીં.–વે. કીં. = ૧૮૨ રૂ. – ૧૫૬ રૂ. = **૨૬ રૂ.** તે પ્રમાણે ૮૪ રૂ. મૂળ કીંમત અને ૪ રૂ. ખોટ હોય તો તેની **વેચાણ કીંમત**=મૂળ કીંમત – ખોટ = ૮૪ રૂ. – ૪ રૂ. = **૮૦ રૂ.** અને ૧૮૫ રૂપીએ એક ઘોડો વેચતાં ૨૭ રૂ. ખોટ જાય તો તેની **મૂળ કીંમત** = વેચાણ કીંમત + ખોટ = ૧૮૫ રૂ. + ૨૭ રૂ. = **૨૧૨ રૂ.**

## નફો અથવા તોટો કાઢવાનું.

**દા. ૧.** એક ગાંધી ૩ રૂ. ૭ આનાના મણના ભાવથી ૪૫ મણ ખાંડ લે છે; જો તે ૨ આને શેર પ્રમાણે વેચે તો તેને શું નફો થશે?

૧ મણ : ૪૫ મણ : : ૩ રૂ. ૭ આ. : મૂળ કીંમત.

∴ મૂળ કીંમત = ૪૫ × ૩$\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. = $\frac{૨૪૭૫}{૧૬}$ રૂ.=રૂ. ૧૫૪–૧૧આ.

૧ શેર : ૪૫ × ૪૦ શેર : : ૨ આ. : વે. કીં.

∴ વે. કીં. = ૪૫ × ૪૦ × $\frac{૨}{૧૬}$ રૂ. = ૨૨૫ રૂ.

∴ નફો = ૨૨૫ રૂ. – ૧૫૪ રૂ. ૧૧ આ.=૭૦ રૂ. ૫ આ. જવાબ.

અથવા ૧ શેરની મૂ. કીં. કાઢી તે ઉપરથી દાખલો કરીએ તો સહેલો પડેઃ–

૪૦ શેર : ૧ શેર : : ૩ રૂ. ૭ આ. : ૧ શેરની મૂ. કીં.

∴ ૧ શેરની મૂ. કીં. = ૫૫ × $\frac{૧}{૪૦}$ આ. = ૧$\frac{૩}{૮}$ આ.

∴ ૧ શેરનો નફો = ૨ આ. – ૧$\frac{૩}{૮}$ આ. = $\frac{૫}{૮}$ આ.

∴ ૪૫ મણુનો નફો = ૪૫×૪૦ શેરનો નફો = ૪૫×૪૦×$\frac{૫}{૮}$ આના.
= ૧૧૨૫ આ. = ૭૦ રૂા. ૫ આ. જવાબ.

**દા. ૨.** એક ખેડુતે ૫૩ રૂા. ના ભાવથી ૧૫ બળદ લીધા. અને તેમાંથી ૮ બળદ ૬૨ રૂા. ના ભાવે અને બાકીના ૫૮ રૂા. ના ભાવે વેચ્યા તો તેને શું નફો કે તોટો થયો?

પહેલા ૮ બળદ ઉપર દરેક ઉપર ૬૨ − ૫૩ = ૯ રૂા. નફો તેથી ૮ બળદ ઉપર ૮×૯ = ૭૨ રૂા. નફો થયો.

બાકીના ૧૫ − ૮ = ૭ બળદ ઉપર દરેક ઉપર ૫૮ − ૫૩ = ૫ રૂા. નફો થયો તેથી ૭ બળદ ઉપર ૭×૫ = ૩૫ રૂા. નફો થયો.

∴ એકંદર નફો = ૭૨ + ૩૫ = ૧૦૭ રૂા. થયો. જવાબ.

**દા. ૩.** એક છોકરાએ ૧૨ આનાના ડઝન પ્રમાણે ૨૪૦ નારંગી લીધાં અને બીજાં ૧૨૦ નારંગી ૧૫ આનાનાં કુંડી પ્રમાણે લીધાં. પછી બન્ને જાત તેણે ભેગી કરી. જો તે ૫ આનાનાં ૪ પ્રમાણે વેચે તો તેને કેટલો નફો થયો?

૧૨ : ૨૪૦ : : ૧૨ આ. : ૨૪૦ આના. પહેલાંની મૂ. કીં.
૨૦ : ૧૨૦ : : ૧૫ આ. : ૯૦ આના. બીજાંની ,,

∴ એકંદર ૩૬૦ નારંગીની મૂળ કીંમત = ૩૩૦ આના.

વળી ૪ : ૩૬૦ : : ૫ આ. : ૪૫૦ આ. એકંદર વે. કીં.

∴ નફો = ૪૫૦ આ. − ૩૩૦ આ. = ૧૨૦ આ. = ૭ રૂા. ૮ આ. જવાબ.

**દા. ૪.** એક ગૃહસ્થે ૨૮ રૂા. માં એક ગાડી લઇ મૂ. કીંમતનો $\frac{૧}{૭}$ ભાગ નફો ખાઇ વેચી નાંખી; તો તેને શું ઉપજ્યું હશે?

૧ રૂા. મૂળ કીં. ઉપર $\frac{૧}{૭}$ રૂા. નફો.
∴ વે. કીં. = ૧ રૂા. + $\frac{૧}{૭}$ રૂા. = $\frac{૮}{૭}$ રૂા.
∴ ૧ રૂા. : ૨૮ રૂા. : : $\frac{૮}{૭}$ રૂા. વે. કીં. : માગેલી વે. કીં.
∴ વે. કીં. = $\frac{૮}{૭}$ × ૨૮ રૂા. = ૩૨ રૂા. જવાબ.

**દા. ૫.** એક માણુસે ૨૪૦ રૂા. માં એક કબાટ એવી રીતે વેચ્યું કે તેને મૂળ કીંમતનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ ખોટ ગઇ ત્યારે તેને કબાટનું શું એડું હશે?

ધારો કે (ગમે તે) ૧રૂ. મૂળ કીંમત છે. ∴ ૧ રૂ. પર $\frac{૧}{૫}$ રૂ. ખોટ ગઈ.

∴ ૧ રૂ. મૂ. કીં. પર ૧ − $\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૪}{૫}$ રૂ. વે. કીં. થઇ.

∴ $\frac{૪}{૫}$ રૂ. વે. કીં. : ૨૪૦ રૂ. વે. કીં. : : ૧ રૂ. મૂ. કીં. : મૂ. કીં.

∴ મૂળ કીંમત = ૨૪૦ × $\frac{૫}{૪}$ રૂ. = ૩૦૦ રૂ. જવાબ.

## EXAMPLES L. દાખલા જુથ ૫૦ મું.

નીચેના ૧ થી ૮ સુધીના દાખલામાં નફો અથવા તોટો કાઢોઃ—

| | માલ | મૂળ કીંમત. | વેચાણ કીમત. |
|---|---|---|---|
| (૧). | ૩૭૨ શેર ખાંડ. | ૨ આ. ૪ પાઇએ શેરની. | ૩ આને શેર. |
| (૨). | ૭૫ ઘેાડા. | ૪૮ રૂ.નેા એક. | ૫૪ રૂ.નેા એક. |
| (૩). | ૧૪૨ ખુરશી. | ૩રૂ. ૨આ. ૩ પા.ની એક. | ૪રૂ. ૫આને એક. |
| (૪). | ૪૪ ગાય. | ૭રૂ. ૮ આને એક. | ૬રૂ. ૯આને એક. |
| (૫). | ૫૬૦ ચેાપડી. | ૪ રૂ. ૨ આને એક. | ૫રૂ.૧૪આનેએક |
| (૬). | ૧૩૬ વાર કપડું. | ૧૫૦ રૂ. માં બધું. | ૧રૂ.૧૪આનેવાર |
| (૭). | ૫ હં. ૨ કવા. ચા. | ૭ પે. ની રતલ. | ૯$\frac{૩}{૪}$ પે.ની રતલ. |
| (૮). | ૫૨૫ ગેલન દારૂ. | ૭૨૦ રૂ. માં બધો. | ૪$\frac{૧}{૨}$ આને ક્વાર્ટ. |

(૯). એક આરબે રૂ. ૮૩–૫–૪ પાઇના ભાવથી ૪૮ ઘેાડા લીધા અને બધા ૮૧ રૂ. ૧૦ આ. ૪ પાઇના ભાવે વેચ્યા તેા તેનેા નફો કે તોટો શું ?

(૧૦). એક સૂતારે ૨૪ કબાટ ૪૨ રૂ. ના ભાવથી લઇ તેમાંથી ૧૮ કબાટ ૬૧ રૂ. ના ભાવે વેચ્યાં અને બાકીનાં ૫૨ રૂ. ના ભાવે વેચ્યાં તેા તેને શું નફો થયેા ?

(૧૧). એક ખેડુતે ૫૪ એકર જમીન ૭ રૂ. ૫ આનાના એકરના દરથી ગણોતે રાખી અને તે પર બધું મળી ૧૬૪ રૂ. ૭ આના ખરચ કર્યો. જો તેને ૧૪૨૪ રૂ. ૯ આનાનેા માલ પાકે તેા તેને શું નફો થયેા ?

(૧૨). ૫૪ ગેલનના દારૂના પીપની કીંમત ૧૧૫ રૂ. ૫ડે અને તે ૫ આને ૪ પાઇએ પાઇન્ટ વેચીએ તેા શું નફો નશે ?

(૧૩). એક ગાંધી ૧૨૮ રતલ ચા ૯ આનાના રતલના ભાવથી લે છે. પણ તેમાંથી ૧૪ રતલ ચા બગડી જાય છે અને બાકીની બધી તે ૧૨ આનાના રતલના ભાવથી વેચે છે તો તેને શું નફો થશે?

(૧૪). હું ૫૪ ચોપડી ૧ રૂા. ૧૦ આનાના ભાવથી લઉં છું અને તેમાંથી ૬ ચોપડી ૧૬ આનાના ભાવથી અને બાકીની ૨ રૂા. ના ભાવથી વેચું છું તો મને કેટલો નફો કે તોટો થશે?

(૧૫). એક માણસ ૧૨ ગાય અમદાવાદમાં ૯ રૂા. ૭ આનાના ભાવથી લે છે; અમદાવાદથી સુરત લાવવાનો ખરચ દર ગાયે ૧ રૂા. ૨ આના ૫ પાઇ થાય છે ને સુરતમાં તે ૧૦ બળદના બદલામાં આપી દે છે. જો તે બળદને ૧૫ રૂા. ૧૪ આનાના ભાવે વેચે તો તેને શું નફો કે તોટો થશે?

(૧૬). એક માણસે દોઢ આનાનાં ૨ પ્રમાણે ૫૦ નારંગી અને બીજાં ૫૦ નારંગી ૩ આનાનાં ૨ પ્રમાણે લઇ ભેગાં કર્યાં; જો તેણે ૨ આના ૩ પાઇના ૧ પ્રમાણે વેચ્યાં તો તેને શું નફો કે ખોટ આવી હશે?

(૧૭). એક ફેરીઆએ ૯૦ રૂા.ની કુંડીના ભાવથી ૩૦૦ લાકડી લીધી અને ૬૫ રૂા.ના ડઝનના ભાવથી વેચી તો તેને કેટલો નફો થયો?

(૧૮). એક છોકરાએ ૧૨ આનાના રતલના ભાવથી ૪ રતલ, ૧૩ આનાના રતલના ભાવથી ૫ રતલ અને ૧૦ આના ૬ પાઇના રતલના ભાવથી ૩ રતલ ચા લઇ બધી ભેગી કરી ૧૨ આના ૩ પાઇના રતલના ભાવથી બધી વેચી તો તેને શું નફો કે તોટો થયો?

(૧૯). એક ગાંધીએ ૧૦ રૂા.માં થોડી ચા વેચી અને તેથી તેને મુ. કીં. નો ૧/૪ ભાગ નફો થયો તો તેની મુળ કીંમત શું? અને નફો શું?

(૨૦). ૫૨૫ રૂા.માં અમુક માલ વેચવાથી વેચાણ કીંમતનો ૧/૧૫ ભાગ ખોટ જાય છે તો મુળ કીંમત શું? અને ખોટ શું?

(૨૧). ૨૨૫ રૂા. માં એક સાઇકલ લઇ મુ. કીંમતના ૧/૮ ભાગને નફે વેચી તો તેની વેચાણુ કીંમત શું? અને નફો શું?

(૨૨). ૨૭૨ રૂા.માં એક ગાય લઇ મુળ કીંમતના ૧/૧૬ ભાગને ખોટે વેચી તો તેની વેચાણુ કીંમત શું? અને ખોટ શું?

(૨૩). એક માણુસે ૩૬૦ રૂ. માં એક ઘોડો લઈ વેચાણ કીંમતના $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગને નફે વેચ્યો તો તેની વેચાણ કીંમત અને નફો શોધી કાઢો.

(૨૪). ૪૮૦ રૂ.માં એક ઘર વેચવાથી મુળ કીંમતનો $\frac{૧}{૧૩}$ ભાગ ખોટ જાય છે તો તે ઘરની મુળ કીંમત શું હશે ?

(૨૫). ૧૨૦૦ રૂ.માં એક ઘોડો વેચવાથી વે. કીં. નો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ નફો થાય છે, તો વે. કીં. નો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ ખોટ આવે ત્યારે તેની વે. કીં. શું ?

## સેંકડે નફો કે તોટો (ટકા) શોધવાનું.

જો એક માણુસ ખાંડનો વેપાર કરે અને બીજો માણુસ અનાજનો વેપાર કરે તો તેમાં કયો ધંધો સારો છે તે શોધવાને માટે ક્યા ધંધામાં વધારે નફો મળે છે તે આપણે શોધીએ છીએ અને તે બંને ધંધામાં એકજ મૂળ કીંમત પર કેટલો કેટલો નફો મળે છે તે જોવાથી મળે છે. આ મૂળ કીંમત હંમેશાં ૧૦૦ રૂ. અથવા ૧૦૦ પા. લેવાય છે અને તેથી દરેક ધંધામાં ૧૦૦ ની મુડી રોકી હોય તો તેથી કેટલો નફો કે ખોટ મળે તે આપણે શોધી કાઢીએ છીએ. જ્યારે કોઇપણ ધંધામાં નફો અથવા ખોટનો દર શોધવામાં આવે છે ત્યારે હંમેશાં **નફો અથવા ખોટ મૂળ કીંમત પરજ ગણાય છે.** જો એક ધંધામાં ૧૨૦૦ રૂ. ની મુડી પર ૬૦ રૂ. નફો થાય તો તેથી તેને દર ૧૦૦ રૂ. ની મુડી પર $૬૦ \div ૧૨ = ૫$ રૂ. નફો થાય છે અને કહીએ છીએ કે એ ધંધામાં ૫ ટકા અથવા દર ૧૦૦ રૂ. પર ૫ રૂ. નફો થયો છે. નફો અથવા તોટો કોઇ પણ દિવસ વેચાણ કીંમત (એ પ્રમાણે ખાસ કહ્યા વિના) ઉપર ગણાતો નથી. ૩૦ રૂ. નો માલ એક માણુસ ૪૨ રૂ. એ વેચે અને બીજો માણુસ ૫૦ રૂ. નો માલ ૬૨ રૂ. એ વેચે તો બંનેનો નફો ૧૨ રૂ. સરખો છે; એટલે બંનેને **એકંદર નફો સરખો મળે છે; પણ એકને ૩૦ રૂ. પર ૧૨ રૂ. નફો એટલે ૧૦૦ રૂ. પર $\frac{૧૨}{૩૦} \times ૧૦૦$ રૂ. $= ૪૦$ રૂ. નફો મળે છે; અને બીજાને ૧૦૦ રૂ. પર $\frac{૧૨}{૫૦} \times ૧૦૦$ રૂ. $= ૨૪$ રૂ. નફો મળે છે. તેથી**

એકને ૪૦ ટકા નફો અને બીજાને ૨૪ ટકા નફો મળે છે. તેથી બંનેનો નફો જુદા જુદા દરનો છે.

**દા. ૧.** ૬ રૂ. ૧૪ આનામાં અમુક માલ લઇ ૮ રૂ. ૪ આનામાં હું જો વેચું તો મને સેંકડે કેટલા ટકા નફો થશે?

૬ રૂ. ૧૪ આ. = ૧૧૦ આ.; ૮ રૂ. ૪ આ. = ૧૩૨ આ.

∴ એકંદર ૧૧૦ આ. ઉપર ૧૩૨ − ૧૧૦ = ૨૨ આના નફો થયો.

∴ ૧૧૦ : ૧૦૦ : : ૨૨ આના : સેંકડે નફો.

∴ સેંકડે નફો = ૨૨ × $\frac{૧૦૦}{૧૧૦}$ આ. = ૨૦ આ. = ૨૦ ટકા જવાબ.

નોટ—ટકા હંમેશાં એકજ જાતનાં અને નામનાં પરિમાણો ઉપર લેવાય છે.

અથવા ૧૧૦ આ. : ૧૦૦ આ. : : ૧૩૨ આ. : ૧૦૦ આ. ની વે. કીં.

∴ તે વે. કીં. = ૧૨૦ આ. ∴ ટકા = ૧૨૦ − ૧૦૦ = ૨૦ જવાબ.

**દા. ૨.** એક કાગદીએ ૮૦ રીમ કાગળ ૧૨ રૂ. ૮ આ. ના ભાવથી લીધા. તેમાંથી તેણે ૩૦ રીમ ૧૪ રૂ. ના ભાવથી, ૪૦ રીમ ૧૫ રૂ. ૮ આનાના ભાવથી અને બાકીનાં રૂ. ૧૬ ના ભાવથી વેચ્યાં. તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો?

એકંદર મૂળ કીંમત = ૮૦ × ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૧૦૦૦ રૂ. થઇ.

અને ૧ લી વે. કીં. = ૩૦ × ૧૪ = ૪૨૦ રૂ.; બીજી વે. કીં. = ૪૦ × ૧૫$\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૬૨૦ રૂ.; ત્રીજી વે. કીં. = ૧૦ × ૧૬ રૂ. = ૧૬૦ રૂ.

∴ એકંદર નફો = ૪૨૦ + ૬૨૦ + ૧૬૦ − ૧૦૦૦ રૂ. = ૨૦૦ રૂ.

∴ ૧૦૦૦ : ૧૦૦ : : ૨૦૦ રૂ. નફો : ૨૦ ટકા નફો, જવાબ.

**દા. ૩.** એક કાપડીઓ ૩૦૦ વાર કાપડ ૨ રૂ. ૮ આ. ના ભાવથી લે છે; અને ૩ રૂ. ૪ આ. ના ભાવથી વેચે છે; ત્યારે તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો?

અહીં દરેક વાર કાપડ ઉપર ૩ રૂ. ૪ આ. − ૨ રૂ. ૮ આ. = ૧૨ આ. નફો માટે ગમે તેટલું કાપડ લેતાં સેંકડે નફો બદલાય નહિ.

∴ ૪૦ આ. : ૧૦૦ આ. : : ૧૨ આ. : ૩૦ ટકા નફો. જવાબ.

**દા. ૪.** એક વેપારી ૮૦ ટકા નફો ખાઇ માલ વેચે છે; પણ ઘરાક તેને ફકત ૧૦ આની આપે છે તો કેટલા ટકા નફો તેને થયો?

૧૦૦ રૂ. ના માલના તેને ૧૦૦ + ૮૦ = ૧૮૦ રૂ. ઉપજયા. પણ ૧ રૂ. ના માગણા પેટે તેને ૧૦ આના = $\frac{૫}{૮}$ રૂ. ઉપજે.

∴ ૧ : ૧૮૦ : : $\frac{૫}{૮}$ રૂ. : મળેલી રકમ.

∴ મળેલી રકમ = $\frac{૫}{૮}$ × ૧૮૦ રૂ. = ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

∴ ખરૂં જોતાં તેને ૧૦૦ રૂ. ના માલના ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ઉપજયા.

∴ તેને ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ − ૧૦૦ = ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. નફો = ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થયો.

**દા. ૫.** ૧ આનાના ડઝન લીંબુ લઇ ૨ આનાનાં કુંડી લેખે વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થશે?

અહીં માલ ગમે તેટલો લઇએ તો ચાલે; ડઝન (૧૨) અને કુંડી (૨૦) નો લઘુતમ ૬૦ લીંબુ લેવાથી દાખલો ઘણો સહેલો લાગશે.

૧૨ : ૬૦ : : ૧ આ. : ૫ આ. મૂ. કીં.<br>
૨૦ : ૬૦ : : ૨ આ. : ૬ આ. વે. કીં. } ∴ નફો = ૬ − ૫ = ૧ આનો;

∴ ૫ આ. : ૧૦૦ : : ૧ આ. નફો : ટકા નફો.

∴ નફો = ૧૦૦ ÷ ૫ = ૨૦ ટકા જવાબ.

**દા. ૬.** ૧૫ ચોપડીની મૂળ કીંમતમાં મેં ૧૨ ચોપડી વેચી તો કેટલા ટકા નફો કે ખોટ મને ગઇ?

આવા દાખલામાં જેટલી ચોપડી લઇએ તેટલીજ વેચવી જોઇએ. ધારો કે મેં ૧૫ ચોપડીના ૧૦૦ રૂ. આપ્યા ત્યારે મને ૧૫ ની મૂ. કીં. ૧૦૦ રૂ. થઇ અને ૧૨ ની વે. કીં. પણ ૧૦૦ રૂ. થઈ; ત્યારે ૧૫ વેચવાથી મને શું ઉપજે?

૧૨ ચો. : ૧૫ ચો. : : ૧૦૦ રૂ. વેચાણ કીંમત.

∴ વે. કીં. = ૧૦૦ × $\frac{૧૫}{૧૨}$ રૂ. = ૧૨૫ રૂ. ઉપજયા.

∴ ૧૦૦ રૂ. ના માલના ૧૨૫ રૂ. ઉપજયા. ∴ ૨૫ ટકા નફો.

**દા. ૭.** એક ભાટીઆએ રૂપીઆનું ૧૨ શેર પ્રમાણે થોડુંક દુધ લીધું અને તેટલુંજ બીજું રૂપીઆનું ૧૬ શેર પ્રમાણે લીધું. બન્નેને ભેગું કરી તે જો રૂપીઆનું ૧૪ શેર પ્રમાણે વેચે તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થાય?

૧૨ અને ૧૬ શેરનો લઘુતમ ૪૮ શેર (ધારો કે) તે દરેક જાતનું દુધ લે છે.

∴ ૧૨ : ૪૮ : : ૧ રૂ. : ૪ રૂ. મૂ. કીં. ૧ લી જાતની;

૧૬ : ૪૮ : : ૧ રૂ. : ૩ રૂ. મૂ. કીં. ૨ જી ,,

∴ તેણે ૯૬ શેર દુધના ૪+૩ = ૭ રૂ. આપ્યા.

વળી ૧૪ : ૯૬ : : ૧ રૂ. : $૬\frac{૬}{૭}$ રૂ. ઉપજ્યા.

∴ તેને ૭ − $૬\frac{૬}{૭}$ રૂ. = $\frac{૧}{૭}$ રૂ. ખોટ ગઈ.

∴ ૭ : ૧૦૦ : : $\frac{૧}{૭}$ રૂ. ખોટ : $૨\frac{૨}{૪૯}$ ટકા ખોટ, જવાબ.

## EXAMPLES LI. દાખલા જુથ ૫૧ મું.

(૧). ૨૫ રૂ.ના માલ પર ૫ રૂ. નફો તો કેટલા ટકા નફો?

(૨). ૨૩ રૂ. પર ૫ રૂ. ૧૨ આના ખોટ તો કેટલા ટકા ખોટ?

(૩). ૨૪ રૂ. મૂળ કીં. પર ૨૭ રૂ. વે.કીં. તો કેટલા ટકા નફો?

(૪). ૬ પા. ૧૫ શી. પર ૪ પા. ૧૦ શી. વે. કીં. તો કેટલા ટકા ખોટ?

(૫). ૨૧૦ રૂ. એ એક ઘોડો વેચવાથી ૩૦ રૂ. નફો થાય તો તેથી મને કેટલા ટકા નફો થયો?

(૬). ૨૨૫ રૂ. એ એક ઘર વેચવાથી ૨૫ રૂ. ખોટ જાય તો તેથી મને કેટલા ટકા ખોટ ગઇ?

(૭). મેં ૩૫ ગાય ૧૨ રૂ.ના ભાવથી લઇને ૧૨ ગાય ૧૪ રૂ.ના ભાવથી, ૧૦ ગાય ૧૪ રૂ. ૧૨ આનાના ભાવથી અને બાકીની ૧૪ રૂ. ૮ આનાના ભાવથી વેચી તો તેને કેટલા ટકા નફો થયો?

(૮). મેં ૫૦ ઘોડા ૩૬ રૂ. ના ભાવથી લઇને ૩૦ ઘોડા ૪૦રૂ. ના ભાવથી અને બાકીના ૬૦ રૂ. ના ભાવથી વેચ્યા. જો મને દર ઘોડે ૪ રૂ. ખરચ થાય તો મને કેટલા ટકા નફો કે તોટો થયો?

(૯). રૂ. ૩–૫–૪ પાઇના ભાવનું ૧૫ વાર કાપડ આપી ૫ રૂપીએ મણના ભાવની ૧૧ા મણ ખાંડ લઉં તો મને કેટલા ટકા નફો કે તોટો થયો?

(૧૦). [૪૮ વાર કાપડ] ૧ શી. ૮ પે. ના ભાવથી લઇ ૧ શી. ૧૧ પે. ના ભાવથી વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થાય?

(૧૧). ૧૦ ગીનીના હં. ના ભાવથી ૭ હં. ચા લઇ ૨ શી. ૬ પે. ના રતલના ભાવથી વેચી તો કેટલા ટકા નફો કે તોટો થયો?

(૧૨). ૧૪ આનાના ડઝનના ભાવથી ૬૦ કેરી લઇ તેમાંથી ૧ રૂા. ૨ આનાના કુંડીના ભાવથી ૨૭ કેરી અને બાકીની ૨ આનાની એક પ્રમાણે વેચી તો કેટલા ટકા નફો કે ખોટ છે?

(૧૩). ૨૪ ખુરશી ૫ રૂા. ના ભાવથી લઇ તેને ચોથે ભાગે ૬ રૂા. ૪ આનાના ભાવથી, રહી તેને ત્રીજે ભાગે ૫ રૂા. ૧૦ આનાના ભાવથી અને બાકીની દરેક ૨ રૂા. ૯ આને વેચી તો કેટલા ટકા ખોટ ગઇ?

(૧૪). એક વેપારી ૫૦ ટકે નફે માલ વેચે છે પણ ઘરાક તેને ફક્ત દર રૂપીએ ૧૩ આ. ૪ પાઈ આપે છે તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો છે?

(૧૫). ૯૬ વાર કાપડ ૧ શી. ૮ પે. ના ભાવે વેચવાથી ૩૨ શી. નફો થાય છે તો વારની મૂ. કીં. શું? અને કેટલા ટકા નફો હશે?

(૧૬) એક ગાંધી ૯ રૂા. ૧૪ આનાના હં. ના ભાવથી ખાંડ લે છે. જો તેને દર હં. એ ૧૦ આના ખરચ પડે અને તે ૧$\frac{3}{4}$ આને રતલ ખાંડ વેચે તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થશે?

(૧૭). ૨૪ રૂા.માં એક ઘોડો લઇ દલાલને પહેલાં ૧ રૂા. દલાલી આપી વેચવા આપું છું. જો તે ૩૪ રૂા. માં વેચે તો મને કેટલા ટકા નફો થયો?

(૧૮). ૧૦ આનાનાં ડઝન નારંગી લઇ ૩ આનાનાં બે લેખે વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થાય?

(૧૯). ૧૦ આનાનાં ૯ લઇ ૮ આનાનાં ૧૨ લીંબુ વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો?

(૨૦). ૫ રૂા. ની ૧૦૦ લઇ ૭ આને ૮ પેન્સીલ વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો?

(૨૧). મેં ૫ આનામાં ૧૦૦ નારંગી લીધાં. તેમાંથી ૨૦ કોહી ગયાં અને બાકીનાં સવાઆને કુંડી વેચ્યાં તો કેટલા ટકા નફો થયો?

(૨૨). ૧૨ નારંગીની મૂળ કીંમતમાં ૧૦ વેચ્યાં તો કેટલા ટકા નફો?

(૨૩). ૪ હોલ્ડરનું જે મેં આપ્યું તેનાથી બમણું મને ૭નું ઉપજ્યું તો મને કેટલા ટકા નફો થયો?

(૨૪). એક ઘાંચીએ રૂા. નું ૩ શેરનું તેલ લીધું અને તેટલુંજ બીજું રૂા.નું ૫ શેરનું લીધું; જો તે રૂા. નું ૪ શેરનું વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો કે ખોટ આવે?

(૨૫). ૧ આને શેર દૂધ લઇ તેમાં પાંચમે ભાગે પાણી ઉમેરી ૧ આને શેર એક ભાટીઓ વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૨૬). ૩૨ રૂા. એ એક ખુરશી વેચવાથી મુ. કીં. નો સાતમો ભાગ નફો થાય છે તો ૩૫ રૂા. એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો ઉપજશે?

(૨૭). ૧૨ આનાના ભાવની ૩૫ શેર ચા સાથે ૮ આનાની ભાવની ૨૮ શેર ચા ભેગી કરી ૧૧$\frac{1}{9}$ આને શેર મિશ્રણ વેચીએ તો કેટલો ને કેટલા ટકા નફો છે?

(૨૮). ૧૫ આનાનાં ભાવનાં ૫ ગેલન દારૂ સાથે ૨ ગેલન પાણી અને ૧૦ આનાના ભાવનો ૫ ગેલન દારૂ ભેગો કરી ૧ રૂા. ૪ આને ગેલન મિશ્રણ વેચીએ તો કેટલો નફો? અને કેટલા ટકા નફો છે?

(૨૯). ૧ આના ૯ પાઇના ભાવના ૩૮ શેર દુધમાં ૩ આના ૭ પાઇના ભાવનું ૬ શેર દુધ ભેગું કરીએ તો મિશ્રણ શું ભાવે પડશે? જો તે ૨ આને ૩ પાઇને ભાવે શેર વેચાય તો કેટલા ટકા નફો થાય?

(૩૦). ૩ આનાનાં ૭ લેખે નારંગી લઇ અર્ધાં ૨ આનાના ૫, પાંચમે ભાગે ૪ આનાનાં ૭ અને બાકીનાં ૫ આનાનાં ૭ વેચ્યાં, તો ઓછામાં ઓછાં કેટલાં નારંગી લીધાં હશે? ને કેટલા ટકા નફો થયો?

## મૂળ કીંમત શોધવાનું.

**દા. ૧.** ૨૩ રૂા. માં એક ખુરશી વેચવાથી ૧૫ ટકા નફો થાય છે તો તેની મુળ કીંમત શું?

૧૦૦ રૂા. ના માલના ૧૦૦ + ૧૫ = ૧૧૫ ઉપજે છે.

∴ ૧૧૫ રૂા. : ૨૩ રૂા. : : ૧૦૦ રૂા. મુ. કીં. ૨૦ રૂા. કીં. જવાબ.

દા. ૨. એક વેપારી ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈ માલ વેચે છે. જો તેને ૨૦ ટકા નફો ઉપજાવવો હોત તો તેને તેજ માલના ૧૮ રૂ. વધારે ઉપજતે; ત્યારે તે માલનું તેને શું બેઠું હશે ?

૧૦૦ રૂ. ના માલની પહેલી વે. કીં. ૧૦૦ − ૧૦ = ૯૦ રૂ. છે.
અને બીજી વે. કીં. ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ રૂ. છે એટલે ૧૨૦−૯૦=૩૦ રૂ. વધારે ઉપજે તો ૧૦૦ રૂ. નો માલ હોવો જોઇએ.
∴ ૩૦ : ૧૮ : : ૧૦૦ રૂ. : ૬૦ રૂ. મૂ કીં. જવાબ.

દા. ૩. એક કંદોઇ અમુક મીઠાઇ ૪૦ રૂ. માં વેચે તો તેને ૨૫ ટકા નફો થાય છે. પણ બે દિવસ તે વાસી થવાથી તેને તે ૬$\frac{1}{4}$ ટકે ખોટે વેચવી પડી; ત્યારે તે મીઠાઇનું શું ઉપજયું હશે ?

પહેલાં મૂ. કીં. શોધી કાઢી પછી માગેલી વે. કીં. કાઢીએ.
૧૨૫ : ૪૦ : : ૧૦૦ રૂ. : ૩૨ રૂ મૂળ કીંમત.
∴ ૧૦૦ : ૩૨ : : ૯૩$\frac{3}{4}$ : ૩૦ રૂ. બીજી વે. કીં. જવાબ.
અથવા જે માલના પહેલાં ૧૦૦+૨૫ = ૧૨૫ રૂ. ઉપજે,
તેનાજ પછી ૧૦૦ − ૬$\frac{1}{4}$ = ૯૩$\frac{3}{4}$ રૂ. ઉપજે છે. માટે
૧૨૫ : ૪૦ : : ૯૩$\frac{3}{4}$ રૂ. : ૩૦ રૂ. બીજી વે. કીં. જવાબ.

દા. ૪. એક છોકરા પાસે અમુક લીંબુઓ છે. જો તે ૬૦ આનામાં બધાં વેચતે તો તેને ૨૦ ટકા નફો થાત; પણ જો તે ૧$\frac{1}{2}$ આનાના એક પ્રમાણે વેચતે તો તેને ૧ રૂ. ૬ આ. નફો થાત; ત્યારે કેટલાં લીંબુ તેની પાસે હતાં ?

પહેલા ભાગ ઉપરથી એકંદર મૂળ કીંમત નીકળે અને પછી બીજા ભાગ ઉપરથી એકંદર સંખ્યા નીકળે.

૬૦ આનામાં ૨૦ ટકા નફો મળે માટે ૬૦ × $\frac{100}{120}$ = ૫૦ આના મૂ. કીં. વળી ૧$\frac{1}{2}$ આને વેચતાં ૨૨ આ. નફો મળે માટે ૫૦ + ૨૨ = ૭૨ આના ઉપજવા જોઇએ. તેથી દોઢ આને વેચતાં ૭૨ આના ઉપજે તો ૭૨ ÷ ૧$\frac{1}{2}$ = ૪૮ લીંબુ હોવા જોઇએ.

દા. ૫. એક વેપારી મૂળ કીંમત ઉપર ૪૦ ટકા વધારીને કીંમત લખે છે. પણ ધરાકને તે ૧૫ ટકા વટાવ કાપી આપે છે. જો ધરાક અમુક માલના તેને ૭ રૂા. ૭ આ. આપે તો તેના માલની મૂળ કીંમત શું હશે ?

ધારો કે ૧૦૦ રૂા. મૂળ કીંમત છે. ૧૦૦ રૂા. ના માલ પર લખેલી કીંમત ૧૦૦+૪૦ = ૧૪૦ રૂા. છે. અને ૧૪૦ રૂા. પર ૧૫ ટકા કાપી આપે એટલે ૧૪૦ × $\frac{૧૫}{૧૦૦}$ = ૨૧ રૂા. કાપી આપે; તેથી ધરાક તેના ૧૪૦ − ૨૧ = ૧૧૯ રૂા. આપે.

∴ ૧૧૯ : ૭$\frac{૭}{૧૬}$ રૂા. : : ૧૦૦ રૂા. મૂ. કીં. : ૬ રૂા. ૪ આ. મૂ. કીં.

## EXAMPLES LII. દાખલા જુથ ૫૨ મું.

(૧). એક મેવાવાળો ૨૦૦ નારંગી ૧૫ રૂા. માં વેચે છે. જો તેને તેથી ૨ રૂા. ૮ આ. નફો થાય તો ૧ ડઝન નારંગીની મૂળ કીંમત શું ?

(૨). એક ખેડુતે ૩૨ ભેંસ ૮૬૪ રૂા. માં વેચી અને તેથી તેને દરેક ભેંસ ઉપર ૩ રૂા. ખોટ ગઈ તો ૧ ભેંસનું તેણે શું આપ્યું હશે ?

(૩). એક ઘોડો ૧૦૦ રૂા. એ વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય તો તેની મૂળ કીંમત શું ?

(૪). એક ઘર ૪૪૦ રૂા. એ વેચવાથી ૧૨ ટકા ખોટ જાય છે તો તે કેટલે વેચાતું લીધું હશે ?

(૫). એક છોકરો ૧ રૂા. ના ૧૧ પ્રમાણે સક્કરચન વેચે છે અને તેથી તેને ૮$\frac{૧}{૩}$ ટકા નફો થાય છે, તો શું ભાવે તેણે સક્કરચન લીધાં હશે ?

(૬). ૪ શી. માં ૩૨ ચોપડી વેચવાથી ૨૫ ટકા નફો થાય છે તો ૧ શી. માં કેટલી ચોપડી પડી હશે ?

(૭). ૧ શી. ૬ પે. એ વાર કપડું વેચવાથી ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થાય છે તો ૩૦ વાર કપડાંની મૂળ કીંમત શોધી કાઢો.

(૮). अ એ એક ખેતર ૪૦૦ રૂ. માં લીધું. તેણે ब ને ૨૦ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યું; અને ब એ क ને ૧૦ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યું; તો क એ તે ખેતરનું શું આપ્યું હશે?

(૯). એક માણુસે મુળ કીંમત કરતાં ૧૨ રૂ. વધારે લઇ એક ગાડી વેચી. જો તેને મુળ કીંમતનો $\frac{૨}{૭}$ ભાગ નફો થાય તો તે ગાડીનું તેણે શું આપ્યું હશે?

(૧૦). ૨ પા. એ હંડરવેટ ચા વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય છે તો ૪$\frac{૧}{૨}$ પે. એ રતલ વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે?

(૧૧). એક ગાંધીએ થોડીક ચા લીધી અને ૨ શી. એ રતલના ભાવથી વેચતાં તેને ૩૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા નફો થયો. જો તેને ૧૪ પા. નફો થાય તો કેટલા રતલ ચા તેણે લીધી હશે?

(૧૨). अ એ એક સંચો ब ને ૨૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યો. ब એ क ને ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યો. જો क તે સંચાના ૫૨૬ રૂ. ૧૨ આ. આપે તો अ ને તે કેટલે પડયો હશે?

(૧૩). એક કંટ્રાકટરે ૪૭૬ પા. ૧૮ શી. આપી એક જમીનનો કકડો લીધો અને તે ઉપર અમુક પૈસા ખરચી ઘર બંધાવ્યું. જો તે ઘર અને જમીન બન્ને ૧૯૦૫ પા. માં વેચે અને ૨૫-ટકા નફો મેળવે તો ઘરની કીંમત શું બેઠી હશે?

(૧૪). ૨૨ શી. એ ટન કોલસો વેચવાથી દર શીલીંગની મુળ કીંમત ઉપર ૧ પેનીની ખોટ જાય છે; ત્યારે ૨૭ શી. એ ટન વેચવાથી દર શી.ની મુળ કીંમત ઉપર કેટલો નફો થશે?

(૧૫). એક ઘડીઆળી ૪૧॥ રૂ. માં એક ઘડીઆળ વેચી નાખે છે. પણ તેથી તેને ૧૭ ટકા ખોટ જાય છે. જો તેને તે અમુક ઠેરવેલી કીંમતે વેચતે તો તેથી ૨૦ ટકા નફો થાત ત્યારે તે ઠેરવેલી કીંમત શોધી કાઢો.

(૧૬). ૨૪૦ રૂ. માં એક ડાબીનો વેચવાથી ૫$\frac{૧}{૨}$ ટકા ખોટ ગઇ તો ૨૬ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવો જોઇતો હતો?

(૧૭). ૧ રૂ. ની ૧૨ લેખે કેરી વેચીએ તેા ૪ ટકા ખેાટ જાય છે. ત્યારે ૪૪ ટકા નફેા લેવાને ૧ રૂ. ની કેટલી વેચવી જોઇએ?

(૧૮). ૨૨ રૂ. ને બદલે ૨૩ રૂ. એ જો એક ટેબલ હું વેચું તેા મને ૫ ટકા વધારે નફેા થાય છે તેા તે ટેબલનું શું બેઠું હશે?

(૧૯). ૩૭૮ રૂ.ને બદલે ૩૬૪ રૂ. એ જો એક કબાટ વેચીએ તેા ૪ ટકા ઓછા ઉપજે છે ત્યારે તેની મુળ કીંમત શું હશે?

(૨૦). ૨૧૫ રૂ. એ એક કબાટ વેચવાથી ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફેા થાય છે તેા વે. કી. નેા $\frac{૧}{૫}$ ભાગ નફેા લેવાને તે કયા કીંમતે વેચવું જોઇએ?

(૨૧). એક દુકાનદાર ૧૦ ટકે ખેાટે એક દારૂનું પીપ વેચે છે. જો તેને ૫ રૂ. વધારે ઉપજયા હેાત તેા તેને ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફેા થાત; ત્યારે તેણે તે પીપનું શું આપ્યું હશે?

(૨૨). એક ગાંધી પાસે અમુક રતલ કાથી છે. તે જો બધી કાથી ૪૦ રૂ. ૧૦ આ. માં વેચે તેા તેને ૩૦ ટકા નફેા થાય છે. જો તે ૧ રૂ. ૧૨ આનાના રતલના ભાવથી બધી વેચતે તેા તેને ૧૨॥ રૂ. નફેા થાત; ત્યારે કેટલા રતલ કાથી તેની પાસે હતી?

(૨૩). એક માણુસ ૩ શી. એ રતલના ભાવથી એક રતલ ચા લઇ તેમાં બીજા ભાવની બે રતલ ચા નાખે છે. જો તે મિશ્રણ ૩ શી. ૮ પે. એ રતલ વેચે અને તેથી તેને ૧૦ ટકા નફેા થાય તેા બીજી જાતની ચાનેા ભાવ શું હશે?

(૨૪). એક દુકાનદાર એક મણ એલચી લે છે અને ૨ રૂ. ૮ આને શેર વેચે છે. ૧૦ ટકા એલચી બગડી જાય છે તે છતાં તેને ૫૦ ટકા નફેા થાય છે ત્યારે તેણે મણ એલચીનું શું આપ્યું હશે?

(૨૫). એક વેપારી મૂળ કીંમત ઉપર ૩૦ ટકા વધારીને કીંમત ઠેરવે છે. પણ ઠેરવેલી કીંમત ઉપર તે ઘરાકને ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપે છે. જો ઘરાકને અમુક માલના ૧૪ રૂ. ૧૦ આના આપવા પડે તેા તે માલનું વેપારીને શું બેઠું હશે?

## વેચાણ કીંમત અને મૂળ કીંમત શોધવાનું.

**દા. ૧.** ૨૫ રૂ.માં એક ગાય મેં લીધી તો ૧૫ ટકા નફો લેવાને મારે તે કેટલે વેચવી જોઇએ ?

૧૦૦ રૂ. મૂળ કીંમત ઉપર મારે ૧૦૦ + ૧૫ = ૧૧૫ રૂ. ઉપજાવવા જોઇએ. ∴ ૧૦૦ : ૨૫ :: ૧૧૫ રૂ. વે કીં. : ૨૮ રૂ. ૧૨ આ. વે. કીં. જવાબ.

**દા. ૨.** એક ખેડુતે ૨૦ રૂ. ૧૨ આ. ના ભાવથી ૪૦ બળદ લીધા. પણ તેમાંથી ૮ બળદ મરી ગયા તો બાકીના શું ભાવે વેચવાથી તેને એકંદર મુડી ઉપર ૨૦ ટકા નફો થાય ?

એકંદર મુડી = ૪૦ × ૨૦$\frac{૩}{૪}$ રૂ. = ૮૩૦ રૂ.
∴ ૧૦૦ : ૮૩૦ :: ૧૨૦ રૂ. વે. કીં. : વે. કીં.
∴ એકંદર વે. કીં. : ૧૨૦ × $\frac{૮૩૦}{૧૦૦}$ રૂ. = ૯૯૬ રૂ.
∴ ૪૦ − ૮ = ૩૨ બળદના તેને ૯૯૬ રૂ. ઉપજવા જોઇએ.
∴ ૧ બળદના તેને ૯૯૬÷૩૨ રૂ.=૩૧ રૂ. ૨ આ. ઉપજવા જોઇએ.

**દા. ૩** એક વેપારી ૮ રૂ. ૮ આનાના હં. ના ભાવથી કાફી લઈ તેમાં ૨ રૂ. ૮ આનાના હં. ના ભાવની ચિકોરી ૫ : ૭ ના પ્રમાણમાં ભેગી કરે છે; ત્યારે શું ભાવે રતલ વેચવાથી તેને ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા નફો થાય ?

૫ : ૭ ના પ્રમાણમાં ભેગી કરે છે એટલે પહેલી જાતની કાફી ૫ રતલ કે હં. લે તો તેની સાથે બીજી જાતની ચિકોરી ૭ રતલ કે હં. ભેગી કરે છે.

૧ હં. કાફીની મૂ. કીં=૮$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ∴ ૧ રતલ કાફીની મૂ. કીં=$\frac{૧૭}{૧૪}$ આ.
૧ હં. ચિકોરીની ,, =૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ∴ ૧ રતલ ચીકોરીની ,, =$\frac{૫}{૧૪}$ આ.
∴ ૫ રતલ કાફીના ૫ × $\frac{૧૭}{૧૪}$ આ. = $\frac{૮૫}{૧૪}$ આ. બેસે.
અને ૭ રતલ ચિકોરીના ૭ × $\frac{૫}{૧૪}$ આ. = $\frac{૫}{૨}$ આ. બેસે.
∴ તેથી ૧૨ રતલ મિશ્રણના $\frac{૮૫}{૧૪}$ + $\frac{૫}{૨}$ = $\frac{૬૦}{૭}$ આના બેસે.

વળી ૧૦૦ : $\frac{૬૦}{૭}$ ; : ૧૧૬$\frac{૨}{૩}$ આ. વે. કીં. : ૧ રતલ મિશ્રણની
રતલ ૧૨ : ૧ વેચાણ કીંમત.

∴ તે વે. કીં. = $\frac{૩૫૦}{૩}$ × $\frac{૬૦}{૭}$ × $\frac{૧}{૧૦૦}$ × $\frac{૧}{૧૨}$ આ. = ૧૦ પાઇ જવાબ.

દા. ૪. ૧૩ રૂા. ૪ આને મણ દરાખ વેચવાથી ૬ ટકા નફો થાય તો ૧ શેર દરાખનું મેં શું આપ્યું હશે ?

૧૦૦ આના પર ૧૦૦ + ૬ = ૧૦૬ આના વે. કીં.

∴ ૧૦૬ : ૧૩$\frac{૧}{૪}$ : : ૧૦૦ રૂા. મૂ. કીં. : ૧ મણની મૂ. કીં.

∴ ૧ મણની મૂ. કીં. = ૧૦૦ × $\frac{૫૩}{૪}$ × $\frac{૧}{૧૦૬}$ રૂા. = ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા.

∴ ૪૦ શેર : ૧ શેર : : ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. : ૫ આના મૂ. કીં. જવાબ.

દા. ૫. એક આરબે એક ઘોડો લઈ ૧૦ ટકે ખોટે વેચ્યો. જો તેને ૯ રૂા. વધારે ઉપજ્યા હોત તો તેને ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થાત; ત્યારે તે ઘોડો તેણે કયી કીંમતે લીધો હશે ?

૧૦૦ રૂા. ના માલના પહેલાં રૂા. ૧૧૦ − ૧૦ = ૯૦ રૂા. ઉપજે.
અને તેજ ,, ,, બીજી વખત ૧૦૦+૧૨$\frac{૧}{૨}$=૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. ઉપજે.
∴ ૧૦૦ રૂા.ની મૂ. કીંમત પર બીજી વખત ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. વધારે ઉપજે.
∴ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. : ૯ : : ૧૦૦ રૂા. મૂ. કીં. : ૪૦ રૂા. મૂ. કીં. જવાબ.

દા. ૬. મીલનો માલેક પોતાનો માલ આડતીઆને ૨૦ ટકે નફે વેચે છે; આડતીઓ વેપારીને ૧૦ ટકે નફે વેચે છે; અને વેપારી બજારમાં ઘરાકને ૨૫ ટકે નફે વેચે છે; ત્યારે જો ઘરાક અમુક માલના રૂા. ૪૧–૪ આના આપે તો તેનું (૧) મીલના માલેકને શું પડયું હશે ? અને (૨) વેપારીએ આડતીઆને શું આપ્યું હશે ?

ધારો કે મીલમાંથી ૧૦૦ રૂા. નો માલ વેચવા કાઢયો.

∴ આડતીઆને તે ૧૦૦+૨૦ = ૧૨૦ રૂા. એ પડયો.

વેપારીને તે ૧૨૦ × $\frac{૧૧૦}{૧૦૦}$ રૂા. = ૧૩૨ રૂા. એ પડયો.

અને ઘરાકને તે ૧૩૨ × $\frac{૧૨૫}{૧૦૦}$ રૂા. = ૧૬૫ રૂા. એ પડયો. તેથી

(૧). ૧૬૫ રૂા. : ૪૧$\frac{૧}{૪}$ : : ૧૦૦ : ૨૫ રૂા. એ મીલમાં પડયો. જવાબ.

(૨). ૧૬૫ રૂા. : ૪૧$\frac{૧}{૪}$ : : ૧૩૨ : ૩૩ રૂા. એ વેપારીને પડયો. જવાબ.

## EXAMPLES LIII. દાખલા જુથ ૫૩ મું.

(૧). ૪ રૂા. ૬ આના મુ. કીં. પર ૨૦ ટકા નફો તો વે. કીં. શું?

(૨). ૫૫ રૂા. મુ. કીં. પર ૧૦ ટકા ખોટ તો વે. કીં. શું?

(૩). ૩૨૦ રૂા. મુ. કીં. પર $૧૨\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો તો વે. કીં. શું?

(૪). ૧૧૨ રૂા. ૮ આના મુ. કીં. પર $૭\frac{૧}{૧૬}$ ટકા નફો તો વે. કીં શું?

(૫). ૧૧૬ પા. ૧૩ શી. ૪ પે. એ ટન માલ લઈ ૧૨ ટકે ખોટે માલ વેચું તો એક રતલની વે. કીં. શું હશે?

(૬). ૩૫ રૂા. એ મણ લઇ શું ભાવે શેર વેચવાથી ૫૦ ટકા [નફો થાય?

(૭). એક માણસે ૧૬ રૂા. ના મણના ભાવથી ઘી લીધું, તેમાંથી ૨૦ ટકા ઢોળાઇ ગયું તો એકંદર ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને તેણે રૂા. નું કેટલું વેચવું?

(૮). એક માણસે ૩ રૂા. ના ભાવથી ૫૪ ઘેટાં અને ૮ રૂા.ના ભાવથી ૨૬ ઘેટાં લઇ ભેગાં કર્યાં. પણ તેમાંથી ૨૦ ઘેટાં મરી ગયાં; બાકીનાં પર તેને દરેકે ૮ આના ખરચ થાય છે, ત્યારે તે શું ભાવે તે વેચે કે તેને ૫૦ ટકા નફો થાય?

(૯). એક માણસે ૩ શી. ની ૧ રતલ, ૯ શી. ની ૨ રતલ અને ૮ શી. ની ૩ રતલ ચા લઇ બધી ભેગી કરી; તો શું ભાવે રતલ વેચવાથી તેને વેચાણ કીંમતનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ નફો થાય?

(૧૦). ૧૨ આનાનું ૧૦ શેર દુધ, ૧ આનો ૪ પાઇના ભાવનું ૧૫ શેર દુધ અને ૧ આનો ૮ પાઇના ભાવનું ૧૮ શેર દુધ લઈ ભેગું કર્યું; ત્યારે એકંદર ૧ રૂા. ૮ આના નફો મેળવવાને શું ભાવે શેર તે વેચવું જોઇએ?

(૧૧). ૫ રૂા. ૧૫ આ. ના હં. ના ભાવની કાફીમાં ૨ રૂા. ૨ આ. ના ભાવની ચિકોરી ૪ : ૫ ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી તો શું ભાવે હંડ્રેડવેટ વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય?

(૧૨). ૮ આના, ૮ આના ૬ પાઇ અને ૯ આના ૪ પાઈના રતલના ભાવની ત્રણ જાતની ચા અનુક્રમે ૭ : ૮ : ૯ ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી શું ભાવે રતલ વેચીએ કે $૧૫\frac{૫}{૨૩}$ ટકા નફો થાય?

(૧૩). ૩ રૂ. ૫ આના ૩ પાઈના મણુના ભાવથી દુધ લઇ તેમાં ૫ : ૧ ના પ્રમાણુમાં પાણી ઉમેર્યું. જો તેને દુધની મુળ કીમ્મતેજ વેચીએ તેા કેટલા ટકા નફેા થશે ?

(૧૪). ત્રીશ ત્રીશ ગેલનથી ભરેલાં દારૂનાં ૨૦ પીપ ૭૫ પા. માં લીધાં અને ૩ શી. ના ગેલનના ભાવથી ૫ પીપ વેચી નાંખ્યાં. ૧ પીપ બગડી ગયું અને ૧૫ ગેલન દારૂ ઢળી ગયેા; તેા ૨૦ ટકા નફેા મેળવવાને માટે બાકીનેા દારૂ શું ભાવે ગેલન વેચવેા જોઇએ ?

(૧૫). ૩૧$\frac{૧}{૪}$ ફ્રેન્કે મીટર કપડું લઇ ૧૭ ટકે નફે વેચ્યું તેા તેટલાજ ટકા નફેા મેળવવાને શું ભાવે વાર તે વેચવું જોઇએ ? (૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક અને ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ).

(૧૬). ૨૫૦ રૂ. વે. કીં. ને ૯૫ રૂ. ૫ આના નફેા તેા મુ. કીં. શું?

(૧૭). ૨૩ પા. ૨ શી. ૬ પે. વે. કીં. ને ૧૧ ટકા નફેા તેા મુળ કીં. શું ?

(૧૮). ૧ રૂ. ૨ આના ૩ પાઇ વે. કીં. ને ૨૭ ટકા ખેાટ તેા મુ. કીં. શું ?

(૧૯). ૨૧ રૂ. માં ૧૫ હં. કેાલસેા વેચવાથી ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા નફેા થાય છે તેા ૧ ટનની મુળ કીંમત શું હશે ?

(૨૦). ૪૨ રૂ. માં ૨૦ મણ દુધ વેચવાથી ૫ ટકા નફેા થાય તેા ૧ મણ દુધ શું ભાવે લીધું હશે ?

(૨૧). ૫ રૂ. ૧૦ આનામાં ૧૨૫ લાકડી વેચવાથી ૮ ટકા નફેા થાય તેા ૧ ડઝન લાકડીની મુળ કીંમત શું હશે?

(૨૨). મેં ૨૫ બળદ ૭૫૦ રૂ. માં વેચ્યા હેાત તેા ૧૫૦ રૂ. નફેા થાત, પણ તેમાંથી ૩ બળદ મરી ગયા અને તેજ ભાવે બાકીના બળદ વેચ્યા તેા કેટલા ટકા ખેાટ કે નફેા થયેા ?

(૨૩). અમુક માલ પર ૧૦ ટકા ખેાટને બદલે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફેા થાય તેા ૪૫ રૂ. વધારે ઉપજે છે ત્યારે તેની મુળ કીંમત શું હશે ?

(૨૪). એક માણુસ ૧૫૦ રૂ. ના ભાવથી ત્રણ ઘેાડા વેચે છે. એક પર ૨૦ ટકા નફેા, બીજા પર ૨૫ ટકા નફેા અને ત્રીજા પર ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા ખેાટ જાય તેા એકંદર કેટલા ટકા નફેા કે ખેાટ જશે ?

(૨૫). અ એક ટેબલ ૨૦ ટકે નફે બને, બ ૨૫ ટકે નફે કને અને ક ૪૦ ટકે નફે ડ ને વેચે છે. જો ડ ને તેના ૭૦રૂા. આપવા પડે તો અ ને તે ટેબલનું શું બેઠું હશે ?

(૨૬). બનાવનાર ૨૦ ટકા નફો અને વેપારી ૩૦ ટકા નફો ખાય તો જે માલના ઘરાકને ૧૯ રૂા. ૮ આ. આપવા પડે તે બનાવનારને કેટલે રૂપીએ પડયો હશે ?

(૨૭). એક વેપારી ૧૨ ટકા નફો, બીજો ૨૫ ટકા ખોટ અને ત્રીજો ૨૫ ટકા નફો ખાય તો જે માલ અનુક્રમે ત્રણે પાસેથી આવી ઘરાકને ૧૮૯ રૂા. એ પડે તેનું પહેલા વેપારીને શું બેઠું હશે ?

(૨૮). સામટું વેચનાર ૧૦ ટકા નફો અને છુટક વેચનાર ૫૦ ટકા નફો ખાય તો જે માલ ઘરાકને ૪૧ રૂા. ૪ આને પડે તેનું સામટું વેચનારને શું બેઠું હશે ?

માલનો બનાવનાર વેપારીને ૨૦ ટકે નફે, વેપારી બજારમાં ૧૫ ટકે નફે અને બજારનો વેપારી ૩૦ ટકે નફે વેચે તો

(૨૯). જેના ઘરાકને ૫૯૮ રૂા. પડે તેનું બનાવનારને શું પડે ?

(૩૦). જેના બનાવનારને ૧૨૫ રૂા. પડે તેનું ઘરાકને શું પડે ?

## નફાતોટાના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. ૧૬ પા. ૧૮ શી. એ જો એક ઘર વેચવાથી ૪ ટકા નફો થાય તો ૧૬ પા. ૧ શી. ૯ પે. એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

૧૬ પા. ૧૮ શી. = ૧૬$\frac{૯}{૧૦}$ પા. = $\frac{૧૬૯}{૧૦}$ પા. ૧૬ પા. ૧ શી. ૯ પે. = ૧૬$\frac{૭}{૮૦}$ પા. = $\frac{૧૨૮૭}{૮૦}$ પા. પહેલા ભાગ પરથી મૂળ કીં. કાઢી આ દાખલો કરીએ.

૧૦૪ : $\frac{૧૬૯}{૧૦}$ : : ૧૦૦ પા. મૂ. કીં. : મૂ. કીં.

મૂ. કીં. = $\frac{\overset{૫}{૧૦૦}}{૧} \times \frac{\overset{૧૩}{૧૬૯}}{૧૦} \times \frac{૧}{\underset{૪}{૧૦૪}}$ પા. = $\frac{૬૫}{૪}$ પા.

અને $\frac{૬૫}{૪}$ પા. − $\frac{૧૨૮૭}{૮૦}$ પા. = પા. $\frac{૧૩}{૮૦}$ ખોટ.

∴ $\frac{૬૫}{૪}$ : ૧૦૦ : : $\frac{૧૩}{૮૦}$ પા. ખોટ : ૧ ટકો ખોટ.

અથવા $\frac{૧૬૯}{૧૦}$ : $\frac{૧૨૮૭}{૮૦}$ : : ૧૦૪ : ૧૦૦ની બીજી વે. કીં.

∴ ૧૦૦ ની બીજી વે. કીં. = ૯૯; તેથી ૧ ટકો ખોટ જવાબ.

દા. ૨ ૮ ટકા વધારે નફો મળવાથી મણ ઘીની વેચાણ કીંમત ૨ રૂ. વધે તો તેની મૂ. કીં. શું હશે ?

દર સો રૂ. ના ઉપર ૮ રૂ. વધે અને તેજ હિસાબે ઘીના ઉપર ૨ રૂ. વધે ∴ ૮ : ૨ : : ૧૦૦ રૂ. મૂ. કીં. : ૨૫ રૂ. મૂ. કીં. જવાબ.

દા. ૩. ૩ પૈસાનાં ૪ પ્રમાણે નારંગી લઇ તેમાં ત્રીજે ભાગે ૧ પૈસાનાં ૨ વાળાં ભેગાં કર્યાં; પછી જો ૨૦ ટકા નફો જોઇએ તો મારે શું ભાવે તે વેચવાં ? જો ૨૨ આના નફો થાય તો કેટલાં નારંગી મેં લીધાં હશે ?

ધારો કે પહેલી જાતનાં ૧૨ લીધાં, ત્યારે બીજી જાતનાં ૪ લીધાં.

∴ પહેલાં ૧૨ નાં મેં ૧૨ × $\frac{૩}{૪}$ = ૯ પૈસા, ને બીજાં ૪ નાં ૪ ÷ ૨ = ૨ પૈસા આપ્યા. એટલે એકંદર ૧૬ નારંગીના મેં ૧૧ પૈસા આપ્યા. ∴ ૧૦૦ : ૧૧ : : ૧૨૦ પૈસા : $\frac{૬૬}{૫}$ પૈસા ઉપજવા જોઇએ.

∴ ૧૬ નારંગી મારે $\frac{૬૬}{૫}$ પૈસામાં વેચવાં, એટલે ૮૦ નારંગી ૬૬ પૈસામાં વેચવાં, એટલે ૩૩ પૈસામાં ૪૦ નારંગી વેચવાં, ૧ લો જવાબ.

વળી ૪૦ નારંગી ઉપર મને ૩૩ − ૧૧×$\frac{૫}{૨}$=૫$\frac{૧}{૨}$ પૈસા નફો થાય.

∴ ૫$\frac{૧}{૨}$ : ૨૨ × ૪ : : ૪૦ ના. : ૬૪૦ ના. મેં લીધાં. જવાબ.

દા. ૪. એક વેપારી મૂ. કીં. પર ૪૦ ટકા વધારીને કીંમત લખે છે. જો લખેલી કીંમત ૪ રૂ. ૬ આ. હોય અને રોકડ પૈસાને માટે તે ઘરાકને ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપે તો વેપારીને ખરૂં જોતાં કેટલો નફો થતો હશે ?

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. મૂ. કીં. છે. તેથી તે ૧૪૦ રૂ. લખે છે.

અને ૧૦૦ : ૧૪૦ : : ૯૦ રૂ. ઉપજે : ૧૨૬ રૂ. ઉપજે.

∴ ૧૨૬ રૂ. − ૧૦૦ રૂ. = ૨૬ ટકા ખરો નફો થાય. જવાબ.

અથવા ૧૦૦ : ૪ રૂ. ૬ આ. : : ૯૦ આ. ઉપજે : ૬૩ આ. ઉપજે.

વળી આ ૪ રૂ. ૬ આ. = ૭૦ આનામાં ૪૦ ટકા વધારો છે.

∴ ૧૪૦ : ૭૦ : : ૧૦૦ આ. મૂ. કીં. : ૫૦ આ. મૂ. કીં.

∴ ૬૩ − ૫૦ = ૧૩ આના નફો. ∴ ૧૦૦×૧૩÷૫૦=૨૬ ટકા નફો.

દા. ૫. એક કણીઓ ૬૦ મણ ઘઉં ૨૦ ટકે નફે અને બીજા ૪૦ મણ ઘઉં ૧૫ ટકે નફે વેચે છે. જો તે બધાજ ૧૯ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૨ રૂા. વધારે ઉપજતે ત્યારે ૧ મણ ઘઉંની મૂ. કીં. શું ?

ધારો કે ૧ મણ ઘઉંનો ૧ રૂા. બેસે છે. તેથી ૬૦ મણના ૬૦ રૂા. ને ૪૦ મણના ૪૦ રૂા., તેથી ૧૦૦ મણના ૧૦૦ રૂા. બેસે.

∴ ૧૦૦ : ૬૦ : : ૧૨૦ રૂા. : ૭૨ રૂા., ૬૦ મણના ઉપજે;

૧૦૦ : ૪૦ : : ૧૧૫ રૂા. : ૪૬ રૂા., ૪૦ મણના ,,

∴ એકંદર તેને ૧૧૮ રૂા., ૧૦૦ ,, ,,

પણ ૧૦૦ : ૧૦૦ : : ૧૧૯ રૂા. : ૧૧૯ રૂા. ૧૦૦ મણના ઉપજે

∴ ૧૧૯−૧૧૮=૧ રૂા. વધારે ઉપજે. પણ ૨ રૂા. વધારે ઉપજે છે.

∴ ૧ : ૨ : : ૧ રૂા. મૂ. કીં. : ૨ રૂા. મૂ. કીં. જવાબ.

## EXAMPLES LIV. દાખલા જુથ ૫૪ મું.

(૧). ૭૮ રૂા. એ એક ગાડી વેચવાથી ૧૭ ટકા નફો થાય તો ૭૨ રૂા. એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૨). ૨૪ રૂા. ૧૨ આને અમુક માલ વેચવાથી ૧૦ ટકા નફો થાય તો ૨૭ રૂા. એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૩). ૭૦ પા. એ એક કબાટ વેચવાથી મૂળ કીંમતને છઠ્ઠે ભાગે નફો થાય છે તો ૭૨ પા. થી વેચવાથી કેટલો ને કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૪). અમુક કીંમતે એક શાલ વેચવાથી ૧૨½ ટકા ખોટ જાય તો તેથી બમણી કીંમતે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૫). ૨૦ રૂા. એ એક ચોપડી વેચવાથી ૪ ટકા ખોટ જાય તો ૫ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી જોઇએ ?

(૬). ૬ આના ૮ પાઇમાં ૮ નારંગી વેચવાથી ૧૦ ટકા નફો થાય તો ૨૧ ટકા નફો મેળવવાને શું ભાવે તે ડઝન વેચવાં જોઇએ ?

(૭). સરખી કીંમતના બે ઘોડા મારી પાસે છે. એકને જો ૨૫૫ રૂા. એ વેચું તો મને ૧૫ ટકા ખોટ જાય છે; ત્યારે એકંદર ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને મારે બીજો ઘોડો કયી કીંમતે વેચવો જોઇએ ?

(૮). ૩૨ ખુરશી ૨ પા. ૫ શી. ના ભાવે લઇ ૬ ખુરશી ૧ પા. ૨ શી. ૮ પે. ના ભાવે વેચી. ત્યારે એકંદર ૨૫ ટકા નફો લેવાને બાકીની ખુરશી શું ભાવે વેચવી જોઇએ?

(૯) અમુક કીંમતે એક સોફા વેચવાથી ૫ ટકા નફો થાય છે; જો હું ૧૨ રૂા. વધારે ઉપજાવું તો મને ૬ ટકા નફો થાય છે; ત્યારે તેની મુળ કીંમત શું હશે?

(૧૦). અ આપે તે કીંમત હું કબુલ રાખું તો મારા માલ પર મને ૭ ટકા ખોટ જાય છે. પણ જો બ ની કબુલ રાખું તો મને ૫ ટકા નફો થાય છે. જો બ, અના કરતાં ૬૮ પા. ૮ શી. વધારે આપે તો તેની મુ. કીં. શું?

(૧૧). ૫ ટકા વધારે નફો મળવાથી એક ગાડી ઘઉંની વેચાણ કીંમત ૩ રૂા. ૧૦ આના વધે તો ઘઉંની મૂળ કીંમત શું હશે?

(૧૨). ૨ આનાના ભાવની ૯૦ શેર ખાંડમાં ૧ આનો ૨ પાઇના ભાવની ઉતરતી ખાંડ ૩ : ૨ ના પ્રમાણમાં નાખી શું ભાવે વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય?

(૧૩). ૨ પૈસાની ૩ કેરી લઇ તેથી બમણી ૩ પૈસાની ૪ લઇ ભેગી કરી શું ભાવે વેચીએ તો ૧$\frac{૭}{૧૭}$ ટકા નફો થાય? જો એકંદર ૧૨ આના નફો થાય તો કેટલી કેરી વેચી હશે?

(૧૪). ૪ આનાની ડઝન અને તેથી અર્ધી ૬ આનાની કુંડી પ્રમાણે નારંગી લઇ ભેગી કરી શું ભાવે વેચવાથી ૨૫ ટકા નફો થાય? જો મને ૨૯ આના કુલ્લ નફો થાય તો મેં કેટલી નારંગી વેચી હશે?

(૧૫). ૩ આનાની ૪ પેટી લઇ ૪ આનાની ૪ વેચીએ તો ૫ રૂા. ૪ આના નફો મેળવવાને કેટલી પેટી વેચવી જોઇએ?

(૧૬). ૫ આનાની ડઝન લઇ ૩ આનાની ૬ નારંગી વેચીએ તો ૨ રૂા. ૯ આના ૩ પાઇ નફો મેળવવાને કેટલી નારંગી વેચવી જોઇએ?

(૧૭). એક માણસે ૬૦ ચીજ ૨ શી. ૭ પે. ના ભાવે વેચી; તો દરેક ચીજ પર ૩ શી. ૧ પે. લેખે વે. કીં. મેળવવી હોય ત્યારે કેટલી વધારે ચીજ ૩ શી. ૪ પે. ના ભાવે તેણે વેચવી જોઇએ?

(૧૮). ૨ શી. ૮ પે.ના રતલના ભાવે એક માણસે ૧૨ પા. ૧૮ શી. ૮ પે.ની ચા લીધી; જો થોડીક બગડે અને બાકીની ૧૪ પા. ૧૩ શી. ૧૦ પે.માં ૩ શી. ૫ પે. ના રતલના ભાવે તે વેચે તો કેટલી ચા બગડી હશે?

(૧૯). એક માણસ ૩૪ શી. એ ક્વાર્ટર ઘઉં વેચે તો તેને કાંઇ નફો કે તોટો થતો નથી. અર્ધા તે ૩૩ શી. ૮ પે. અને બાકીના ૩૫ શી. ૧૦ પે. ના ભાવે વેચી ૩૧ પા. ૧૭ શી. ૬ પે. નફો મેળવે તો તેની પાસે કેટલા ઘઉં હોવા જોઈએ?

(૨૦). એક વેપારી મૂળ કીંમત પર ૩૦ ટકા વધારીને કીંમત લખે છે. જો લખેલી કીંમત ૪ રૂ. ૧ આનો હોય અને રોકડા પૈસાને માટે તે ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપે તો ઘરાક તેના રોકડા પૈસા કેટલા આપશે? ને વેપારીને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૨૧). એક વેપારી મૂળ કીંમત પર ૨૫ ટકા વધારીને કીંમત કહે છે પણ રોકડીઆ ઘરાકને ૧૨ ટકા કાપી આપે છે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૨૨). એક માણસ ૯૦ મણ ઘઉં ૧૦ ટકે નફે અને બીજા ૧૩૦ મણ ઘઉં ૧૫ ટકે નફે વેચે છે. જો તે બધાજ ૧૨½ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૧૫ આના ઓછા ઉપજતે; ત્યારે એક મણ ઘઉંની મૂળ કીંમત શું હશે?

(૨૩). એક માણસે ૪૦ ઘેટાં ૧૫ ટકે નફે અને બીજાં ૭૦ ઘેટાં ૨૦ ટકે નફે વેચ્યાં; જો તે બધાંજ ૧૭½ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૩ રૂ. ઓછા ઉપજતે; ત્યારે દરેક ઘેટાની મૂળ કીંમત શું હશે?

(૨૪). એક ખેડુત ૨૦૦ મણ અનાજ ૧૨ ટકે નફે અને બીજું ૧૦૦ મણ અનાજ ૩ ટકે નફે વેચે છે. જો તે બધુંજ અનાજ ૧૦ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૯ રૂ. વધારે ઉપજતે; ત્યારે ૧ મણ અનાજની મૂળ કીંમત શું હશે?

(૨૫). ૬ ઘેટાં અને ૫ ગાય મેં ૧૨૦ રૂ. માં લીધાં; અને વળી ૮ ઘેટાં અને ૧૫ ગાય મેં ૩૧૦ રૂ. માં લીધાં; તો મેં દરેક જનાવરનું શું આપ્યું હશે?

## MISCELLANEOUS EXAMPLES. SET III.

## પરચુરણ દાખલા જુથ ૩ જું.

નોટ—આ દાખલા પરચુરણ દાખલા જુથ ૨ સાથે ચાલુ છે.

નોટ—છેડે સન બતાવેલા દાખલા સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧). $\left(\frac{૬\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૫}{૬} - ૧\frac{૧}{૯}} - \frac{૧૩\frac{૪}{૭} + ૫}{૮\frac{૧}{૧૪} + ૨\frac{૨}{૭}} \times \frac{\frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૭}}{૩\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૧૨}}\right)$ ના ૫ રૂપીઆ એની કીંમત શોધી કાઢો. (૧૮૯૯)

(૨). ખાલી જગ્યાએ સંખ્યા લખી નીચેનો ભાગાકાર પુરો કરોઃ—

૫)
________
૯) ________ શેષ ૨ (1913)
________
૧૨૬૦, શેષ ૬.

(૩). $\dfrac{\dfrac{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}} - \dfrac{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}}{\dfrac{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}} + \dfrac{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}} \div \frac{૬૦}{૬૧}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૪). ૭૮ પા. ૧૭ શી. ૫ પે. ની રકમમાં સરખા પાઉન્ડ, ક્રાઉન, ફ્લોરીન, ૭ પેન્સ અને અર્ધી પેનીઓ છે તો દરેકના કેટકેટલા સિક્કા છે ?

(૫). $\frac{\frac{૩}{૭}\left(\frac{૫}{૧૯} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૮}\right)}{૨\frac{૧}{૩}\times૧\frac{૬}{૧૭}\times૧\frac{૧૫}{૧૯} - \frac{૭}{૩૬}\div૨\frac{૧}{૩}} \div \frac{\frac{૧}{૫}+\frac{૫}{૧૨}-\frac{૭}{૧૩}}{\frac{૧}{૩}\times\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૧૭}\times૧\frac{૪}{૧૩}}$ (1899)

(૬). એક શહેરની વસ્તીનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ વાંચી શકે છે, બાકીનાનો $\frac{૧૧}{૬૦}$ ભાગ વાંચી લખી શકે છે, બાકીનાનો $\frac{૧૧}{૧૦૦}$ ભાગ લખી વાંચી અને ગણી શકે છે અને બાકીના ૫૦૦૫૦ માણસ અભણ છે તો તે શહેરની કુલ્લ વસ્તી કેટલી છે ? (1899)

(૭). ૩૨ શી. ના ટનના ભાવના કોલસા સાથે ૨૪ શી. ના ટનના ભાવના કોલસાને ૫ : ૩ ના પ્રમાણમાં ભેગો કરી પહેલા ૧૨ ટન કોલસાને બદલે ૧૧ ટન મિશ્રણ વાપરીએ તો કેટલા પૈસા બચે ?

(૮). એક માણસને રોજની ૩ શી. ૯ પે. અને બીજાને રોજની ૨ શી. ૩ પે. મજુરી મળે છે. જો અમુક કામ પહેલો માણસ કરે તો ૩ પા. ૧૫ શી અને બીજો કરે તો ૩ પા. ૭ શી. ૬ પે. પડે છે; ત્યારે બંને સાથે કરે તો તેની શું મજુરી બન્નેને ભેગી આપવી પડશે? (૧૯૧૭)

(૯). નારંગીની કીંમત ૩૦ % ઘટે તો એક ગીનીની કીંમતમાં ૫૪ નંગ વધારે આવે ત્યારે નારંગીની કીંમત હાલ શું બેસે?

(૧૦). એક વેપારીને પહેલા વર્ષમાં મૂળ મુડીનો $\frac{૧}{૧૦}$ નફો થાય છે અને બીજા વર્ષમાં $\frac{૩}{૨૦}$ નફો થાય છે. પણ તે એકંદર નફાનો $\frac{૩}{૫}$ ખરચ કરે છે. જો બીજા વર્ષની આખરે તેની પાસે મુડી ઉપરાંત ૧૦૦૭ રૂા. વધારે હોય તો તેની મૂળ મુડી કેટલી હતી? (1900)

(૧૧). ૫ શી.ના વારના ભાવનું કપડું લઇ ૮ ટકા નફો લેવાને ફ્રાન્સમાં શું ભાવે મીટર વેચવું જોઇએ? ૧ મી. = ૩·૨૮ ફુટ અને ૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક.

(૧૨). ૨૪ શેર ચા અને ૧૬ શેર કાફીની કીંમત સરખી છે. જો ૨૪ શેર કાફી અને ૧૬ શેર ચા લઇએ તો કાફીના ૩ પા. વધારે પડે છે. ત્યારે ચા અને કાફીના ભાવ શું શું હશે?

(૧૩). ૧૪ પા. ૩ શી. ૬ પે. ના હું.ના ભાવથી ૧૫ ટન ૧૫ હું. ૩ કવા. ૧૬ પા. માલની કીંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૧૪). એક વેપારી ૨૦ વાર રેશમ ૬ શી. ૭$\frac{૧}{૨}$ પે.ના ભાવથી લઇ ત્રીજે ભાગે ૬ શી. ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પે. ના ભાવે અને બાકીનું ૭ શી. ૫ પે. ના ભાવે વેચે છે તો તેને એકંદર કેટલા ટકા નફો થશે?

(૧૫). એક બીજાની સાથે વળગેલાં બે પૈડાંમાં એકને ૧૫ અને બીજાને ૨૮ દાંતા છે. જો પહેલું ૭$\frac{૧}{૨}$ સેકન્ડમાં ૧૬ આંટા ફરે તો બીજું ૨૧ સે. માં કેટલા આંટા ફરશે?

(૧૬). ૨ વરસમાં ૫ ટકાનાં અમુક રકમનાં સાદા ને ચઢતા વ્યાજનો તફાવત ૫ પા. ૧૮ શી. ૯$\frac{૩}{૪}$ પે. થાય છે તો તે રકમ કયી છે?

(૧૭). જો ૪ મરદ અને ૫ છોકરા એક કામ ૨૪ દિવસમાં પુરૂં કરે તો ૮ મરદ અને ૯ છોકરાને તેનાથી છ ગણું કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે? (૮ મ. નું ૧૪ ક. નું કામ = ૨૪ છો. નું ૧૨ કલાકનું કામ) (૧૯૦૧)

(૧૮). ત્રણ સંખ્યાનેા ગુણાકાર ૧૨૦૦ છે, ત્રીજી બીજીથી ત્રણ ગણી છે અને બીજી તથા ત્રીજીનેા સરવાળેા ૨૦ છે તેા પહેલી કયી છે? (1899).

(૧૯). ૧૫૪૭ પા. ૨ શી. એ એક ઘર વેચવાથી ૮ ટકા નફેા થાય છે તેા તેજ ઘર ૧૫૭૫ પા. ૧૫ શી. એ વેચવાથી કેટલા ટકા અને કેટલેા નફેા થશે?

(૨૦) $\dfrac{\frac{૩}{૫}\left(\frac{૧}{૩}\text{ ના }૨\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૨}\text{ ના }૧\frac{૧}{૫}\right)}{\frac{૩}{૪}\text{ ના }૩\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૧૦}\text{ ના }૨\frac{૪}{૧૧}}\div\dfrac{\frac{૧}{૬}\text{ ના }\cdot૦૦૧૫\div\cdot૦૦૦૯}{૨\frac{૪}{૯}\text{ ના }૧૦-\cdot૦૨૫\text{ ના }૫\frac{૫}{૯}}.$

(૨૧). ૧૮૦ પા. ૧૨ શી. अ, ब, क ના વચ્ચે એવા રીતે વહેંચેા કે अ ને ब નેા $\frac{૩}{૪}$ ભાગ અને क ને अ અને ब ના સરવાળાનેા $\frac{૧}{૫}$ ભાગ મળે.

(૨૨). ૧૭૪૩ પા. ૧૫ શી. ને બદલે ૧૭૦૫ પા. એ જો એક ખેતર વેચીએ તેા $૨\frac{૧}{૨}$ ટકા એાછેા નફેા થાય છે ત્યારે તેની મૂળ કીંમત શું?

(૨૩). એક ગાંધી ૨ શી. ૬ પે. એ રતલ ચા વેચી ૨૫ ટકા નફેા મેળવે છે; જો ચા ઉપરની દર રતલ પર ૬ પે.ની જગાત નીકળી જાય તેા ૨ શી. ૩ પે.એ રતલ વેચતાં તેને કેટલા ટકા નફેા થશે?

(૨૪). ૧૨૫૦ પા.નું ૪ વરસનું ૫ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૨૫). ૨ શી. અને ૨ શી. ૫ પે.ના રતલના ભાવની ચા કયા પ્રમાણમાં લઇ ૨ શી. ૪ પે. એ રતલ મિશ્રણ વેચીએ તેા $૬\frac{૨}{૩}$ ટકા નફેા થાય?

(૨૬). ૨૦ મરદ ૧૨ દિવસમાં એક કામ કરી શકે છે. જો ૬ બાયડી પહેલા ૫ દિવસ અને ૧૦ બાયડી બાકીના દિવસમાં તેઓને મદદ કરે તેા તેજ કામ ૯ દિવસમાં તેઓ કરી શકે છે. ત્યારે ૨૮ બાયડી તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે? (1901)

(૨૭). ૩૨ પા. ૧૭ શી. ૪ પે. ના ટનના ભાવથી ૩ ટન ૧૭ હં. ૨ કવા. ની કીંમત પાંતીથી કાઢેા.

(૨૮). ૧ પા. ૧૭ શી. ૬ પે. ના ટન લેખે ૨ ટન ૧૩ હં. ૩ કવા. ની કીંમત પાંતીની રીતે શેાધી કાઢેા. (1902)

(૨૯). એક એવી રકમ શેાધી કાઢેા કે તેમાં $૨\frac{૧}{૨}$ ઉમેરીને સરવાળાને $૪\frac{૧}{૨}$ વતી ગુણતાં ગુણાકાર આવે તેમાં ૩ ઉમેરીને જે રકમ થાય તેને $૧\frac{૧}{૫}$ થી ભાગતાં ભાગાકાર ૨૫ આવી રહે. (1902)

(૩૦). કુયી સંખ્યાને ૧૫ થી ભાગી ભાગાકારને બેવડો કરી તેમાં (૬ × ૧૪૪ ÷ ૧૨) ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૦૦ થાય ? (1902)

(૩૧). ૧ મરદ અને ૧ છોકરો અર્ધું કામ ૬ દિવસમાં કરે છે. પછી ૧ મરદ અને ૨ છોકરા બીજું $\frac{૧}{૩}$ કામ ૩ દિવસમાં કરે છે. તો બાકીનું કામ ૧ દિવસમાં પુરૂં કરવાને કેટલા મરદ જોઇએ ?

(૩૨). એક ભાટીઓ અઢી આને શેર દુધ લઇ તેમાં પાણી ઉમેરી ૩ આને શેર વેચે છે. જો તેને ૬૦ ટકા નફો થાય તો તેણે કેટલું પાણી દરેક શેર ચોકખા દુધમાં ભેળ્યું હશે ?

(૩૩). એક વેપારી છઠ્ઠે ભાગનો માલ ૫ ટકે નફે, ચોથે ભાગનો ૬ ટકે નફે અને બાકીનો ૭ ટકે નફે વેચે છે; જો તે બધોજ માલ સામટો ૧૦ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૨ રૂા. ૧૧ આના વધારે ઉપજતે ત્યારે તેના માલની મૂળ કીંમત શું ?

(૩૪) અમુક ભાવે કુંડા નારંગા લઇ તેથી અર્ધી કીંમતે ડઝન વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થશે ?

(૩૫). એક માણુસ ૫ અને $૩\frac{૩}{૪}$ ટકાના વ્યાજે બે સરખાં રકમો એક્કી વખતે વ્યાજે લે છે; જો તે પહેલી રકમ બીજી રકમ કરતાં ૧ વરસ વહેલી પાછી આપે તો દરેક રકમની રાશ ૨૩૦ રૂા. થાય ત્યારે તે રકમો અને દરેકની મુદત શોધી કાઢો. (1903)

(૩૬). ૧ માઇલ રસ્તો બાંધવાને ૧૧ પા. ૧૩ શી. ૪પે. પડે તો ૩૫ મા. ૩ ફ. ૨૦ યાર્ડ બાંધવાને શું પડે તે પાંતીથી કાઢો. (૧૯૦૩)

(૩૭). એક નિશાળમાં ૭ વરસની અંદરનાં છોકરાં ૨૦ ટકા જેટલાં છે અને તે ઉંમરની ઉપરની છોકરીની સંખ્યા બાકીના છોકરાની સંખ્યાથી $\frac{૨}{૩}$ છે. જો છોકરીની સંખ્યા ૬૪ હોય તો નિશાળમાં એકંદર છોકરાં કેટલાં છે ?

(૩૮). પાસેના ગુણાકારમાં ટપકાં બતાવ્યાં છે ત્યાં આંકડા પુરો.

```
     . . . . . .
             . .
    ------------
   . . . . . . .
   ૧ ૬ ૬ ૧ ૪ ૯ .
 ૧ ૯ ૧ ૦ ૭ ૧ ૩ ૫
```

(૩૯). $\frac{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૫})\ (\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})\ (\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૪})}-\frac{(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫})\ (\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})\ (\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})}+\frac{(\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})\ (\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૪})\ (\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})}$.

(૪૦). ૧ રૂા. ૪ આના અને ૧ રૂા. ના રતલના ભાવની ચા કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરીએ તેા ૧ રૂા. ૬ આને રતલ મિશ્રણ વેચવાથી ૨૫ % નફેા થાય ?

(૪૧). ૧ ફુટ = ૩૦·૪૭૯૭ સેં. મી. લઇએ તેા ૭૫૬·૦૩૪૭ સેં. મી. બરાબર કેટલા ફુટ છે ?

(૪૨). ૧ પા.=૨૫·૨ ફ્રેન્ક અને ૧ મીટર=૩૯ ઇંચ તેા ૪·૨ ફ્રેન્કે મીટર રેશમ લઈ ૪ શી. એ વાર વેચવાથી કેટલા ટકા નફેા થશે ?

(૪૩). ૪૦ રૂા. એ ડઝન ચેાપડી વેચીએ તેા ૬૦ રૂા. ખેાટ જાય છે પણ તેટલીજ ચેાપડી જો ૪૫ રૂા. એ ડઝન વેચીએ તેા ૯૦ રૂા. નફેા થાય છે; ત્યારે કેટલી ચેાપડી વેચવાની છે અને દરેકની મૂળ કીંમત શું હશે ?

(૪૪). ૩ વરસ સુધી ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકાના સાદા વ્યાજને બદલે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તેા ૧૮૧ાા રૂા. વધારે મળે ત્યારે તે રકમ શું હશે ?

(૪૫). એક વેપારીએ ૩૫ ટકે નફે માલ વેચ્યેા પણ ઘરાક રૂપીએ ૯ આના પ્રમાણે ચુકવે તેા વેપારીને કેટલા ટકા ખેાટ જશે ?

(૪૬). એક વેપારી ૧ રૂા. ૮ આને રતલ ચા વેચે તેા ૨૦ ટકા નફેા થાય છે પણ તેમાં ૮ : ૧ ના પ્રમાણમાં બીજી ૧૦૫ રૂા. ના હં. ના ભાવની ચા ભેગી કરી ૧ રૂા. ૫ આને રતલ વેચે તેા તેને કેટલા ટકા નફેા થશે ?

(૪૭). અ અને બ ની ઉંમરનેા સરવાળેા ૮૦ વરસ છે. અને ૧૦ વરસ ઉપર તેઓની ઉંમર ૭ : ૫ ના પ્રમાણમાં હતી ત્યારે આજે તેઓની ઉંમર કેટલી છે તે શેાધી કાઢેા. (1905)

(૪૮). એક બાઇ પેનીની ૩ લેખે અને તેટલીજ નારંગી પેનીની ૨ મુજબ લે છે; જો તે ૨ પેનીની ૫ લેખે વેચે તેા તેને કેટલા ટકા ખેાટ કે નફેા થશે ? (1907)

(૪૯). ૧ મી.=૩૯·૩૭૦૭૯ ઇંચ હેાય તેા ૫ માઇલ અને ૮ કીલેામીટરનેા તફાવત લગભગ ૫૧ વાર છે એમ બતાવેા. (1907).

(૫૦). એક માણસે એકરના ૬૦ પા. અને ૫૬ પા. ના ભાવે જમીન લીધી. પહેલી ૨ પા. ના કીરાયે અને બીજી ૨ પા. ૨ શી. ના કીરાયે તે આપે છે તો દરેકમાં કેટલા ટકા વ્યાજ તેને ઉપજશે ? અને પહેલી કરતાં બીજી ઉપર કેટલા ટકા વધારે વ્યાજ ઉપજશે ? (1897)

(૫૧). ૫ શી. ૮$\frac{3}{4}$ પે. ના બુશલના ભાવે ૨૨ કવા. ૪ બુશલ ૩ પેકની કીંમત પાંતીથી કાઢો. (1897)

(૫૨). ૩૮૪ કીલોમીટરનું ભાડું ૨૫.૨૮ ફ્રેન્ક પડે તો એ ભાડું ૧ માઈલના ૧ પે. ના ભાડા જોડે સરખાવો. ૧ મીટર = ૧ વાર ૩$\frac{3}{8}$ ઇંચ અને ૧ પા. = ૨૫.૨ ફ્રેન્ક છે.

(૫૩). એક મજુરને ૭ માસની મજુરીના ૧૬ રૂા. અને અમુક કપડાં મળવાનાં હતાં; પણ ૪ માસની મજુરીમાં તેને ૬ રૂા. અને તેજ કપડાં મળ્યાં તો કપડાંની કીંમત શું હશે ?

(૫૪). ૩૨૮૦ પા. પર ૫ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને બે વરસમાં દર વરસે સરખી રકમ આપીને પુરા કરીએ તો દર વરસે શું આપવું પડે ?

(૫૫). ૧૦૦ રૂા. નો માલ બધોજ ૪૨૪ રૂા. ને બદલે ૨ રૂા. ૧૪ આને શેર વેચતાં ૩૬ ટકા વધારે નફો થાય ત્યારે કેટલો માલ લીધો ?

(૫૬). એક બુકસેલરે ૨૦ ચોપડી ૫૦ રૂા. માં વેચી અને તેથી તેને ૨ ચોપડીના વેચાણ કીંમતનો નફો થયો તો દરેક ચોપડીનું શું બેઠું હશે?

(૫૭). ૩ રૂા. ૭ આનાની ચીજ શું કીંમતે વેચવાથી ૧૨ ટકા વટાવ આપ્યા છતાં ૧૨ ટકા ચોકખો નફો થાય ?

(૫૮). એક માણસે ૫૦૦ ઘેટાં ૫ રૂા. ના દરે ખેડા જીલ્લામાંથી ખરીદ કરી મુંબઇ મોકલતાં તે પર ૨૫૦ રૂા. નો ખરચ કર્યો. મુંબઇમાં ૫૦ ઘેટાં મરી ગયાં તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને દરેક ઘેટું શું કીંમતે તેણે વેચવું જોઇએ.? (1908)

(૫૯). ૫૩૩ કીલો તારમાંથી ૧૩ સેન્ટી. ના કેટલા કકડા પડશે ?

(૬૦). અ બ ને ૨ વરસ સુધી ૨૦૦ પા. તથા ક ને ૪ વરસ સુધી ૭૫ પા. વ્યાજે આપે છે, જો બંને મળી તેઓ અ ને ૯૦ પા. વ્યાજ આપે તો વ્યાજનો દર શું હશે? (1898)

(૬૧). ૧૪૬ રૂ. ૬ આના ને ૨૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૬૨). $\dfrac{૯\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૯}{૩૨}}{૪ + ૧\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૯\frac{૪}{૩૭}} \div \dfrac{૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૭}}{૩\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૭} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૭}} + ૩૮\frac{૪૩}{૭૨}$

(૬૩). એક ગાડી ૬ ક. ૩૫ મીનીટે સાંજે નીકળી ૮૯૩$\frac{૭}{૧૬}$ કીલોમીટરની મુસાફરી કરી સવારે ૯ ક. ૧૫ મીનીટે આવી પહોંચે તો તે ટ્રેન કલાકના કેટલા માઇલ્સ દોડે છે? (૧ મી. = ૩૯ ઇંચ).

(૬૪). એક વેપારી ૧૦ ટકા વધારીને કીંમત લખે છે. જો તે ઘરાકને વધારેલી કીંમત પર અઢી ટકા વટાવ આપે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૬૫). અ, ૪ મીનીટ ૪૫ સેકન્ડમાં ૧ માઇલ અને બ, ૫ મી. ૨૦ સેકન્ડમાં ૧ માઇલ દોડે તો જ્યારે બ ૫ સેકન્ડ વહેલો નીકળે ત્યારે અ ક્યારે તેને પકડે ?

(૬૬). એક વેપારી ૨૪શી.ના ગેલનના ભાવે દારૂ લે છે પણ તેમાંથી ૫ ટકા ઢળી જાય છે તો ૫૮$\frac{૧}{૩}$ ટકા નફો મેળવવાને તે શું ભાવે વેચે ?

(૬૭). ૧ કીલો.=૧૦૯૩·૬૩૮ વાર તો ૧·૦૮માઇલના કીલો. કરો.

(૬૮). ૧ રૂ. નાં ૪૦ અને ૧ રૂ.નાં ૫૦ સરખી સંખ્યામાં લીંબુ લઇ ૧ રૂ. નાં ૪૮ લીંબુ વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો કે તોટો થશે ?

(૬૯). એક ગાંધી ૧ હં. ના ૧૦૦ રૂ. ના ભાવે ચા લઇને અર્ધી ૧ રૂ. ૪ આનાની રતલ વેચે છે; તો એકંદર ૩૩ ટકા નફો લેવાને બાકીની શું ભાવે તેણે વેચવી જોઇએ ?

(૭૦). એક ગાડીના આગલા પૈંડાના ઘેરાવો ૬$\frac{૭}{૮}$ ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૧}{૪}$ ફુટ છે તો એ ગાડી કેટલા ફુટ જાય ત્યારે બંને પૈંડાં એકી વખતે આખો ફેરો ફરી રહેશે ? (1906)

(૭૧). એક મીલકતની ઉપજમાંથી ૧૦ ટકા ઇનકમટેક્ષ કપાય છે અને જે રહે તેમાંથી દર પાઉંડે ૨ શી. ૧$\frac{૧}{૨}$ પે. બીજો ખરચ થાય છે. જો ૨૫૭૪ પા. ચોકખી આવક રહે તો તેની કુલ પેદાશ શું છે ? (૧૯૦૯)

(૭૨). એક રસ્તાની લંબાઇ ૧૦૯૩૬૩૩ વાર છે; તેના ઉપર એક એક કીલોમીટરે પત્થર દાટવા હોય તો કેટલા પત્થર જોઇશે ? (1909)

(૭૩). એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં તેનું એક વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ ૬૩૬ પા. થાય છે અને બીજા વરસની આખરે ૬૭૪·૧૬ પા. થાય છે તો મુદ્દલ રકમ શું છે? (1910)

(૭૪). ૨ તરકી અને ૯ ફાઉલની કીંમત પા. ૨–૧૮–૬ અને ૭ તરકી અને ૩ ફાઉલની કીં. પા. ૬–૧૩–૬ છે તો ૧ તરકી અને ૧ ફાઉલનું શું?

(૭૫). ૧૦ ફ્રેન્કે મીટર રેશમ લઇ શું ભાવે વાર વેચવાથી ૨૫ ટકા નફો થાય? ૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક અને ૧ મીટર = ૪૦ ઇંચ લો.

(૭૬). अ, बने ૨૫ ટકે નફે અને ब, कને ૧૫ ટકે નફે માલ વેચે છે. જે કીંમતે ब, क ને વેચે છે, તેજ કીંમતે જો अ, क ને બરોબર વેચતે તો अ ને શું નફો થતે?

(૭૭). ૧૦૦ રૂા. માં ૭૨ વાર કપડું વેચવાથી ૧૮ વારની મૂળ કીંમતનો નફો થાય છે તો કેટલા ટકા નફો થતો હશે?

(૭૮). ૮ મણ ખાંડ ૯ મણની મૂળ કીંમતમાં અને ૯ મણ ૧૦ મણની મૂળ કીંમતમાં વેચીએ તો સેંકડે કેટલા ટકા નફામાં ફેર પડશે?

(૭૯). એક ગાડી સવારના ૬ વાગે નીકળી ૯॥ માઇલ દર કલાકના જાય છે. ૭ ક. ૪૫ મીનીટે એક ઘોડેસ્વાર ત્યાંથી નીકળી ગાડીની પાછળ કલાકના ૧૩ માઇલ જાય તો કેટલે વાગે તે ગાડીને પકડી પાડશે?

(૮૦). अ કલાકના પોણાચાર માઇલ પ્રમાણે ચાલી એક શહેરમાં પહોંચે છે; ત્યાં અર્ધો કલાક આરામ લઇ કલાકના સવા સાત માઇલ પ્રમાણે પાછો ફરે છે. જો એકંદર તેને ૪ કલાક ૧૦ મીનીટ લાગે તો તે કેટલું ચાલ્યો હશે?

(૮૧). ૧૮૦૦ રૂા. ના ૬ ટકા પ્રમાણે ૩ વરસનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત શું?

(૮૨). રૂા. ૧–૨–૦ પાઇના રતલના અને રૂા. ૧–૮–૦ પાઇના રતલના ભાવથી ચા લઇ ૪ : ૭ ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી રૂા. ૧–૯–૦ પાઇની રતલ વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થશે?

(૮૩). ૪૦૦૦ રૂા. ને બદલે ૩૭૬૦ રૂા. એ એક ઘર વેચ્યું તો ૨૦ ટકા ઓછો નફો થાય છે ત્યારે તે ઘરની શું કીંમત બેઠી હશે?

(૮૪). મારે ૨૮$\frac{1}{2}$ માઇલ જવાનું છે; ૧૮ માઇલ ચાલ્યા પછી માલમ પડે કે ૧ ક. ૪૦ મી. માં બાકીના અંતરનો $\frac{1}{2}$ ભાગ હું ચાલી શકું ત્યારે કેટલા વેગથી હું ચાલું છું?

(૮૫). ૨ તરકી અને ૯ ફ્લોરિનની કીંમત ૭ રૂ. ૮આ છે ૧ તરકી અને ૧ ફ્લોરિનની કીંમત ૯ : ૨ માં હોય તો ૧ ફ્લોરિનની કીંમત શું છે?

(૮૬). ૧ રૂ. અને ૧ રૂ. ૮ આ. ના ભાવની ચા ભેગી કરી ૧ રૂ. ૬ આને રતલ વેચતાં ૭$\frac{1}{2}$ ટકા નફો થાય તો શું પ્રમાણમાં ચા ભેગી કરી હશે?

(૮૭). એક માણસે ૨૪ રૂ. ના ભાવથી અમુક બળદ અને ૨૫ રૂ. ના ભાવથી અમુક ઘોડા લીધા. જો તે ૮૫૫ રૂ.માં ૩૫ જનાવર લે તો તેણે કેટલા બળદ અને કેટલા ઘોડા લીધા હશે?

(૮૮). ૧ રૂ. ૪ આને રતલ માલ વેચતાં મુ. કીં.નો $\frac{3}{8}$ નફો થાય છે તો ૧ રૂ. ૨ આના ૮ પાઇએ રતલ વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે?

(૮૯). એક માણસે ફ્રાન્સમાં ૭$\frac{1}{2}$ ફ્રેન્કે મીટર કપડું ખરીદ કર્યું તો તેની એક વારની કીંમત અંગ્રેજી સિક્કામાં કાઢો. (1911)

(૯૦). જો ૧૬ ઘોડા અને ૨૦ બળદની કીંમત ૧૨ ઘોડા અને ૨૫ બળદની કીંમતની બરાબર થાય અને ૧ ઘોડો તથા ૧ બળદ બંને રૂ. ૧૦૦ માં મળે તો દરેક ઘોડાની કીંમત શું હશે? (1911)

(૯૧). એક વેપારી ૧૬૦૦ મણ અનાજ ખરીદ કરી પાંચમે ભાગે ૫ ટકા નફો, ચોથે ભાગે ૮ ટકા નફો, અને બાકીનું ૧૫ ટકા નફો ખાઇ વેચે છે; જો બધું અનાજ ૧૨ ટકે નફે વેચ્યું હોત તો રૂ. ૨૫-૮ આના તેને વધારે ઉપજતે ત્યારે એક મણની ખરીદ કીંમત શું?

(૯૨). એક માણસ ૪૫ રૂ. માં માલ વેચી ખોટ ખાય છે. જો તેણે તે ૫૩ રૂ. ૧૨ આનામાં વેચ્યો હોત તો તેને ખોટનો પોણો ભાગ નફો થાત ત્યારે તે માલની મૂળ કીંમત શું થશે?

(૯૩). ૪ વરસ સુધી ૫ ટકાએ એક રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુકતાં ત્રીજા વરસનું વ્યાજ બીજાના કરતાં ૨૬ પા. ૫ શી. વધારે થાય છે તો એકંદર વ્યાજ અને મુદલ શું હશે?

(૯૪). એક માણસે ૪૦ રતલ ચા ૮૦ રૂ. માં વેચી અને તેથી તેને ૫ રતલની વેચાણ કીંમતનો નફો થયો તો ચાનો ભાવ શું હશે?

(૯૫). ૪ ટકાના વ્યાજે ૩ વરસનાં ૧૦૦૦૦ રૂ. ના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત કાઢો.

(૯૬). ૪ ટકાના વ્યાજે ૨ વરસમાં એક રકમનાં સાદા ને ચડતા વ્યાજનો તફાવત ૩૦ રૂ. થાય છે તો તે રકમ કઈ હશે?

(૯૭). અમુક માલનો ત્રીજો ભાગ ૭ાા ટકે નફે, ને ચોથો ભાગ ૫ ટકે નફે વેચું તો બાકીનો કેમ વેચવાથી એકંદર ૧૫ ટકા નફો મળે?

(૯૮). ૧૩ શી. ૯ પે. ના ગેલનના ભાવના ૩૬ ગેલન દારૂમાં કેટલું પાણી ઉમેરીએ તો દર ગેલને ૨ શી. ૬ પે. કીંમત ઉતરી જાય?

(૯૯). એક લશ્કરનો ૧૮ ટકા ભાગ મરી ગયો ને બાકીનાનો ૧૪ ટકા ભાગ કપાતાં ૮૪૬૨૪ માણુસ રહ્યાં તો તેમાં પહેલાં કેટલાં માણુસ હતાં?

(૧૦૦). ૪ શી. અને ૫ શી. ૬ પે. ના ભાવની ચા કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરવાથી ૫ શી. ૯ પે. ની રતલ વેચતાં ૧૫ ટકા નફો થાય?

(૧૦૧). ૨૬ ઘોડા અને ૨૨ ગાયની કીંમત ૯૮૦ રૂા. ને ૧૪ ઘોડા અને ૬૬ ગાયની ૧૩૪૦ રૂા. છે તો ૧ ઘોડો અને ૧ ગાયની કીંમત શું?

(૧૦૨). એક માણુસ વારા ફરતી ૪ ધંધા કરે છે; પહેલામાં ૧૦૦ ટકા નફો અને બાકીના ત્રણમાં ૨૦—૨૦ ટકા ખોટ જાય તો તેને કેટલા ટકા નફો મુળ મુડી પર મળશે?

(૧૦૩). ૫ ટકાના વ્યાજે ૩ વરસમાં અમુક રકમનાં બંને જાતનાં વ્યાજનો તફાવત રૂા. ૨૦૫—૧૪ આના હોય તો તે રકમ કયી હશે?

(૧૦૪). એક ગાડી ૩૬ સેકન્ડમાં ૧ કીલોમીટર જાય છે તો તે ૧ કલાકમાં કેટલા માઈલ જાય? (૧૧૦૦ વાર = ૧૦૦૦ મીટર)

(૧૦૫). ૨ વરસમાં ૮ ટકાના છ માસિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ પા. ૧૧૬૯૮—૧૧—૮$\frac{૧}{૬}$ પે. થશે?

(૧૦૬). અએ ૭૨ મણ ઘઉં ૩૦૦ રૂા.માં લઇ બને ૨૦ ટકે નફે અને બ એ કને ૨૦ ટકે ખોટે વેચ્યા તો ક એક મણનું શું આપે?

(૧૦૭). એક વેપારી ૮૦ ગેલન દારૂ ૧૮ શી.ના ભાવથી અને ૧૮૦ ગેલન ૧૫ શી.ના ભાવથી લઇ ભેગા કરી ૧૭ શી. ૩ પે.એ ગેલન વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૧૦૮). એક માણુસ ૪૫ પા. એ ઘોડો લઈ એવી કીંમતે વેચે છે કે ૧૦ ટકા વટાવ આપતાં છતાં તેને ૧૦ ટકા ચોકખો નફો રહે છે ત્યારે તેણે કયી કીંમતે ઘોડો વેચ્યો હશે?

(૧૦૯). ૨૨૦૦ રૂા. ના બે એવા ભાગ કરો કે પહેલાનું ૫ ને બીજાનું ૩ ટકા વ્યાજ મળી એક વરસમાં ૯૦ રૂા. વ્યાજ થાય.

(૧૧૦). કયી રકમનું વ્યાજ ૫ ટકાએ ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬૩૦ રૂા. ૮ આના થાય ?

(૧૧૧). સાડાચાર ટકાએ ૨ વરસમાં કયી રકમ ઉપર સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત ૩ પા. ૭ શી. ૬ પે. થશે ?

(૧૧૨). ૪ ટકાએ ૨૪૦ પા. નું અમુક વખતનું વ્યાજ અને અઢી ટકાએ એક વરસ વધારેનું ૩૦૦ પા. નું વ્યાજ મળી ૯૩ પા. થાય છે તેા બંનેના મુદ્દત શેાધી કાઢેા.

(૧૧૩). એક ગાંધી રૂા. ૨૦ના ભાવે એક હંડ્રેવેટ ખાંડ ખરીદ કરી તેમાંની અર્ધી ત્રણ આનાની એક પાઉન્ડ લેખે વેચી દે છે. ત્યારે કુલ ૨૨$\frac{1}{2}$ ટકા નફેા મેળવવા બાકીની ખાંડ કેટલે આને પાઉન્ડ લેખે તે વેચે ?

(૧૧૪). આગગાડી ૪૦ સેકન્ડમાં ૧ કીલેામીટર જાય છે તેા ૨૬ માઇલ જતાં તેને કેટલેા વખત લાગશે ? (૧ મીટર=૩૯ ઇંચ). (1912)

(૧૧૫). એક માણસ ૨ ફ્રેંક ૫૦ સેન્ટે કીલેાગ્રામ લેખે ૧૧૦ કીલેાગ્રામ ચાહ ખરીદ કરે છે. જો તેમાંની ૧૦ કીલેાગ્રામ ચાહ બગડી જાય તેા બાકી રહેલી ચાહ ૩ ફ્રેંક ૧૯ સેન્ટે કીલેાગ્રામ લેખે વેચવાથી તેને સેંકડે શું નફેા થશે ? (1913)

(૧૧૬). ૫.૩ કીલેા મી., ૧૬.૭ મી., ૨૩૫ સેન્ટી મી. નેા સરવાળેા કરેા ને જવાબ ડેકામીટરમાં આણેા. (1913)

(૧૧૭). એક માણસે એક જાતની ખુરસી રૂ. ૪ ની કીંમત પ્રમાણે અને બીજી જાતની રૂ. ૩ ના ભાવ આપી ખરીદી. કુલ્લે ૪૧૦ ખુરસી ખરીદવામાં તેણે રૂા. ૧૩૫૦ ખરચ્યા ત્યારે તેણે દરેક જાતની કેટલી ખુરસી ખરીદી હતી ? (1914)

(૧૧૮). એક રકમનું ૩ વરસમાં રૂ. ૨,૪૭૮ વ્યાજ મુદ્દલ થાય છે. જો વ્યાજનેા દર દેાઢ ગણેા હેાત તેા વ્યાજ મુદ્દલ રૂા. ૨,૬૬૭ થાત; ત્યારે વ્યાજનેા દર અને મુદ્દલ શેાધી કાઢેા. (1914)

(૧૧૯). એક ખેડુતે કેટલાક એકર જમીન દર એકરે રૂા. ૧૪૦ આપી ખરીદી. તેમાંથી ૭ એકર પેાતાને માટે રાખી બાકીના દર એકરે રૂા. ૧૮૦ની કીંમતે વેચી નાંખી. પેાતે ખર્ચેલી રકમ કરતાં રૂા. ૧૪૦ નફેા કીધેા; ત્યારે તેણે કુલ્લ કેટલા એકર જમીન ખરીદી હતી ? (1914)

(૧૨૦). ૪.૬૨૫ કિલેાગ્રામ ક્વિનાઇનમાંથી ૨૫ સેન્ટિગ્રામ વજનની કેટલી ગેાળીએા બનાવી શકાય ? (1914)

# ANSWERS. જવાબો.

જુથ ૧ લું—(અ) (૧) પાંચસોને તેવીશ. (૨) સાતસોને ઓગણીશ. (૩) બે હજાર એકસોને ઓગણચાલીશ. (૪) નવ હજાર બસોને સત્તાવન. (૫) બાર હજાર ત્રણસોને અગીઆર. (૬) પાંચ લાખ એકયાસી હજાર ત્રણસોને ચોવીશ. (૭). સુડતાલીશ લાખ ઓગણાશી હજાર પાંચસોને એકસેઠ. (૮) એક અબજ તેવીશ કરોડ એકાણું લાખ અઠાણું હજાર પાંચસોને સાડત્રીશ. (૯). સાત નિખર્વ બે ખર્વ ત્રણ અબજ બાવન કરોડ બેતાલીશ લાખ ઓગણચાલીશ હજાર સાતસોને નેવ્યાશી.

(બ) (1) Five hundred & twenty-three. (2) Seven hundred & twenty-nine. (3) Two thousand one hundred & thirty-nine. (4) Nine thousand two hundred and fifty-seven. (5) Twelve thousand three hundred and eleven. (6) Five hundred and eighty-one thousand three hundred and twenty-four. (7) Four million seven hundred and seventy-nine thousand five hundred and sixty-one. (8) One thousand two hundred and thirty-nine million one hundred and ninety-eight thousand five hundred and thirty-seven. (9) Seven hundred and twenty-three thousand five hundred and twenty-four million two hundred and thirty-nine thousand seven hundred and eighty-nine.

જુથ ૨ જું—(૧). ૫૦૪. (૨). ૩,૭૧૨. (૩). ૨૩,૯૧૭. (૪)૯૭,૬૧૫.(૫) ૨,૧૫,૩૦૪. (૬)૧૭,૨૫,૪૦૩; (૭)૭,૮૫,૦૯,૭૦૨. (૮) ૨૪,૭૪,૦૦,૮૮૫. (૯) ૭,૦૩,૧૨,૨૫,૨૧૬.
(૧૦) ૮૬,૦૦,૧૦,૦૩,૪૦૦.

જુથ ૩ જું--(1) 985. (2) 4,873. (3) 87,024. (4) 300,945. (5) 1,400,059. (6) 3,500,742. (7) 43,900,078. (8) 99,000,587. (9) 718,515,764. (10) 2,405,015,009. (11) 84,000,709,907.

જુથ ૪ થું--(1) 22000; 24000; 39,000; 48,000; 44000. (2) 124; 274; 409; 514. (3) 1,590; 3,950; 2,412. (4) 3,508, 5,205; 19,514.

જુથ ૫ મું--(1) XLIX; LXXXV; CXIX; CCIX; DLXXXIX; XVXVIII; DIIIDXXIX. (2) CCLXXXIX; DCCLVIII; IVDX; DCDLXXXVIIDCCCXIII; XCVIIICXXXIX. (3) XXV; LXXXIX; LXIX; LIV; LXXIX; LXXXVIC-LXXIX; DXXV; XIXI.

જુથ ૬ ઠું—(૧) ૩૪૬૯૦૬. (૨) ૨૬. (૩) ૨૧૪૬૭૯. (૪) ૭૦૪૭. (૫) ૭૦૯. (૬) ૯૧. (૭) ૨૧૭૭૫. (૮) ૯૦. (૯) ૫૨૧૫; ૨૩૦૮. (૧૦) ૧૪૩ વખત અને ૨૬૬ શેષ. (૧૧) ૧૬૯૬ વખત અને ૮૪૯ શેષ. (૧૨) ૬; ૯૭. (૧૩) ૨૯૭૫૯. (૧૪) ૫૪૦૮૩ વખત અને ૩૮૪ શેષ. (૧૫) ૨૭૮૯. (૧૬) ૧૯૩૮ શેર. (૧૭) ૧૨૩ ને બદલે ૧૨૫. (૧૮) ૩૪૫૬૭. (૧૯) ૫૭. (૨૦) ૨૨૦. (૨૧) ૮૦૮૪૨૪ વાર. (૨૨) ૫૮૪૬૫૫. (૨૩) ૮૧૧; ૭૬૮. (૨૪) ૧૨૭. (૨૫) ૧૯ રૂા. (૨૬) પહેલાને ૮૦૦૦ રૂા; બીજાને ૫૦૦૦ રૂા. ત્રીજાને ૩૦૦૦ રૂા. અને છોકરીને ૨૦૦૦ રૂા. (૨૭) ૬૬; ૨૭૨; ૧૭૫ રૂા. (૨૮) ૪૨૫૫; (૨૯) ૩૩૬૭૫; (૩૦) ૯૩૨૮૭૫; (૩૧) ૬૧૦૨૨૭; (૩૨) ૫૬૧૮૦૬૩૮૮; (૩૩) ૩૫૩૩૪૭૨૯૯. (૩૪) ૧૫૦ ભા.ને ૩ શેષ; (૩૫) ૪૯ ભા.ને ૧૨ શેષ; (૩૬) ૧૦૮૩૭ ભા.ને ૨ શેષ; (૩૭) ૬૩૬૪ ભા.ને ૯૬ શેષ; (૩૮) ૯૭ ભા.ને ૨ શેષ; (૩૯) ૧૦૩૬૧ ભા.ને ૧૪૪ શેષ. (૪૦) પહેલો ગુણાકાર મોટો છે.

જુથ ૭ મું—(૧) ૨૫૬૦૪. (૨) ૨૯૨૧૭૧. (૩) ૨૩૪૭૪૮. (૪) ૩૬૩૯૨૭. (૫) ૪૬૧૫૮૨. (૬) ૫૧૦; ૧૦૨૦. (૭) ૮૩૦૧૬. (૮) ૪૪૦૩૮૪. (૯) ૬૬૯૮૪. (૧૦) ૧૬૭૦૭૬. (૧૧) ૧૮૯૬૩૦૭૨. (૧૨) ૨૬૨૬૫૬. (૧૩) ૨૯૯૨. (૧૪) ૧૧૬૫૦૨૦. (૧૫) ૫૪૪૮. (૧૬) ૧૩૭૨; ૨૧૮૮; ૨૪૧૨; ને ૨૪૦૦. (૧૭) ૫૫૦. (૧૮) ૨૦૦૧. (૧૯) ૩૨૬૪. (૨૦) ૫૨૭૦૪.

જુથ ૮ મું—(૧) ૩૭૨૮ રૂા. ૦ આ. ૩ પાઈ. (૨) ૧૧૪૧૨ પા. ૧૧ શી. ૧ પે. (૩) ૧૧૪૫૮ પા. ૬ શી. ૮ પે. (૪) ૧૧૭૯ મા. ૧ ફ. ૧૮૨ વાર ૧ ફુટ. (૫) ૧૮૯૬ ખાંડી ૫ મણ ૧૬ શેર. (૬) ૨૮૩૨ ભાર ૧૦ મણ ૭ શેર. (૭) ૮૧૭ વરસ ૧૭૬ દિ. ૨ ક. ૩ મી. ૯ સે. (૮) ૫૭૯૨ આ. ૫ પેનીવેટ ૧૭ ગ્રેન. (૯) ટન ૩–૨–૨–૧૪–૨૦૦૦ ગ્રેન. ટ્રોય પાઊન્ડ ૮૫૨૪–૩–૧૩–૮ ગ્રેન; ૮૫ મણ ૯ શેર ૫૭ રૂા. ભાર ૧૪૦ ગ્રેન. (૧૦) ટન ૫૬–૧૭–૦–૨૪–૩૧૨૫ ગ્રેન; ટ્રોય પા. ૧૫૪૭૮૮–૦–૧૦–૫ ગ્રેન; ૧૫૪૭ મણ ૩૫ શેર ૧૭ રૂા. ભાર ૬૫ ગ્રેન. (૧૧) પા. ૫૪૭૯૧–૮–૬–૦ સ્ક્રુપલ. (૧૨) ૨૮ ચો. મા. ૨૫૦ એકર ૯ ચો. સાંકળ ૨૮૮ ચો. વાર ૭ ચો. ફુટ. (૧૩) ૧૮૯૬૬૨૪ ગેલન ૨ ક્વાર્ટ ૧ પાઈંટ (૧૪) ૩૯૮૩૩ રીમ ૭ ધા ૧૫ તાવ. (૧૫) ૫૯૨૦ એકર ૩૩ ગુંઠા ૧ ચો. આનો.

જુથ ૯ મું—(૧) ૪૫૭૮. (૨) ૧૧૬૮ પા. ૧૩ શી. (૩) ૨૮. (૪) ૨૮ વરસ. અથવા ૨૭ વ. ૩૩૭ દિવસ. (૫) ૫૧૪ હં. ૧ ક્વા. ૧૪ રતલ. (૬) ૨૫૫. (૭) ૩૯૪૮. (૮) ૧૬૨૦૨ ગીની ૧૮ શી. (૯) ગાયની કીં. પા. ૭–૧૦ શા; કુતરાની પા. ૯–૨ શી. અને ઘોડાની પા. ૨૪–૨ શી. (૧૦) પોપટની કીંમત રૂા. ૧૭–૧૨ આના અને પીંજરાની રૂા. ૪–૭ આના.

જુથ ૧૦ મું—(૧) ૧૩. (૨) ૩૮ શેર. (૩) ૪૮; ૧૬. (૪) પા. ૨૧૦૬–૧૩–૦ પે. (૫) ૩૦૪. (૬) ૮૭૫ રૂા. (૭) રૂા. ૪૨–૬–૨ અને રૂા. ૮૪–૧૨–૪. (૮) પા. ૨૭–૧૭–૬ પે. અને

પા. ૩૦-૩-૩ પે. (૯) અ ને પા. ૧૦-૧૦-૦; બ ને પા. ૮-૯-૦ અને ક ને પા. ૭-૩-૬. (૧૦) ૧૦૭૦ રૂા. (૧૧) રૂા. ૭૭-૨ આના (૧૨) ૭૨ વાર. (૧૩) રૂા. ૨-૧૪-૮ પાઈ. (૧૪) રૂા. ૨૮-૨-૦. (૧૫) ૪૪. (૧૬) ૧૬૫ પા. ૩ આ. ૬ પેની. ૧૬ ગ્રેન. (૧૭) ટન ૨૦-૯-૧-૧૩. (૧૮) ૭૦૭૦. (૧૯) ૬૪. (૨૦) ૧૩ ફુટ. (૨૧) ૨૬૪૦. (૨૨) ૫૮૭૪ + ૧ = ૫૮૭૫. (૨૩) ૯ ફુટ ૪ ઇંચ; ૬૧૬૦૦ ફુટ. (૨૪) ૨૨. (૨૫) ૮૮૩+૧. (૨૬) ૨ કે-પંડ મી. ૨૦ સે. વધારે ગણાશે. (૨૭) ૧૦૬૫ દિવસ ૮ કલાક. (૨૮) ૩૩ કલાક.

**જુથ ૧૧ મું**—(૧) ૨×૨×૨×૨×૭; (૨) ૩ × ૩ × ૫ × ૧૧; (૩) ૨ × ૨ × ૩ × ૭ × ૧૧; (૪) ૨×૨×૨×૩×૫×૧૩; (૫) ૨ × ૫ × ૭ × ૭ × ૭; (૬) ૭૭૭૬ એ ૪, ૮ ને ૯ થી; (૭) ૮૧૯૦ એ ૫, ૯ થી; (૮) ૭૪૫૩૨૭ એ ૧૧ થી; (૯) ૪૬૪ એ ૪, ૮ થી; (૧૦) ૮૧૧૮ એ ૯, ૧૧ થી; (૧૧) ૦; (૧૨) ૨૮૮. (૧૩) ૭૨૯; (૧૪) ૩૩૬૪; (૧૫) ૮૨૮૧; (૧૬) ૬; (૧૭) ૧૧; (૧૮) ૧૨; (૧૯) ૧૦૬૪૮; (૨૦) ૫૯૩૧૯; (૨૧) ૧૩૨૬૫૧; (૨૨) ૯; (૨૩) ૧૨; (૨૪) ૧૩; (૨૫) ૫૯૫૨; (૨૬) ૧૯; (૨૭) ૨૫; (૨૮) ૧૦૮; (૨૯) ૨૧૬; (૩૦) ૪૩૨; (૩૧) ૨૪; (૩૨) ૨૮; (૩૩) ૩; (૩૪) ૪; (૩૫) ૦.

**જુથ ૧૨ મું**—(૧) ૨૪૦; (૨) ૮; (૩) ૧૭; (૪) ૫૨૫; (૫) ૩૩; (૬) ૪૧; (૭) ૪૨. (૮) ૩૧; (૯) ૪૭; (૧૦) ૧૩; (૧૧) ૭૩; (૧૨) ૧૩; (૧૩) ૧૩૪; (૧૪) ૧૦૭; (૧૫) ૯૧; (૧૬) ૧૫૦૭; (૧૭) ૧૩૧.

**જુથ ૧૩ મું**—(૧) ૨૨૮; (૨) ૨૪૬; (૩) ૭૫૬; (૪) ૧૬૮૩; (૫) ૧૦૧૪; (૬) ૨૯૪૦; (૭) ૧૩૭૨૮; (૮) ૬૯૩૦. (૯) ૧૧૮૮; (૧૦) ૧૮૫૧૩૦૦. (૧૧) ૯૮૨૮. (૧૨) ૪૩૨ × ૭ × ૧૧; (૧૩) ૨૫૨૦ × ૩ × ૧૧. (૧૪) ૨૮ × ૧૩ × ૯૦; (૧૫) ૧૩ × ૨૩ × ૨૭. (૧૬) ૧૭ × ૨૩ × ૨૯; (૧૭) ૧૯ × ૧૭૯

× ૧૦૧૫. (૧૮) ૮ × ૮ × ૪ × ૨૭; (૧૯) ૪ × ૪ × ૨૨ × ૨૭; (૨૦) ૭; અને ૭ × ૬ × ૧૪ × ૧૫; (૨૧) ૧૩; અને ૧૧ × ૧૬ × ૩ × ૧૩; (૨૨) ૧૨; અને ૧૨ × ૬ × ૭; (૨૩) ૧૭; અને ૧૭ × ૪૯ × ૧૯ × ૨૭; (૨૪) ૧૩; અને ૧૩ × ૩૫ × ૩૧ × ૩૭.

**જુથ ૧૪ મું**—(૧) ૧૬૭. (૨) ૩૧. (૩) ૧૯. (૪) ૧૫૭. (૫) ૩૯૫. (૬) ૧૭૭૧. (૭) ૨૬૯. (૮) ૭૧૪૧. (૯) ૪૩૨૯. (૧૦) ૯૦૫૬. (૧૧) ૬૧૯. (૧૨) ૨૨૯૧. (૧૩) ૪૭. (૧૪) ૭૨૦. (૧૫) ૧૩૯, ૨૭૮, ૪૧૭, ૫૫૬. ૬૯૫, ૮૩૪ અને ૯૭૩; ૧૧૨૨, ૨૨૪૪, ૩૩૬૬. (૧૬) ૩૬૦ અને ૭૨૦. (૧૭) ૫૭. (૧૮) ૮૨. (૧૯) ૧૫૬. (૨૦) ૧૯૫૦.

**જુથ ૧૫ મું**—(૧) ૪૫ ઇંચ. (૨) ૧૧ શી. (૩) ૧૨૮ પાઈ. (૪) રૂા. ૪૮–૧૨ આ. (૫) ૨૯ ફુટ. (૬) રૂા. ૨૩–૫–૪. (૭) ૪ શી. (૮) ૫૭ પા. ૧૫ શી. (૯) ૨૧ પૈાંડ. (૧૦) ૪૨૦ માઇલ. (૧૧) ૧૦ શી. (૧૨) ૧૪૩ વાર. (૧૩) ૨૫ રૂા. (૧૪) ૨૨૭ રૂા. (૧૫) ૧૨૨૮૫ ફુટ. (૧૬) ૧૦ ક. ૩૦ મી. પછી (૧૭) ૩૦ ફુટ. (૧૮) ૨૧ કલાકમાં. (૧૯) ૩૭ મીનીટ ૨૪ સેકન્ડ પછી. (૨૦) ૨૭ મણ.

**જુથ ૧૬ મું**—(૧) ૫/૬૭; (૨) ૧૦/૬૩; (૩) ૨૫/૩૭; (૪) ૪૧/૯૫; (૫) પાંચ તેરાંશ; (૬) ઓગણત્રીશ તેવીશાંશ; (૭) સત્તાવન પાંસેઠાંશ; (૮) એકસોને સાત એકસોને અઢારાંશ; (૯) 31/27; (૧૦) 98/115; (૧૧) 518/113; (૧૨) 88/100; (૧૩) 83000/503; (૧૪) 1304/15; (૧૫) Nineteen twenty-firsts; (૧૬) thirty-five forty-ninths; (૧૭) seventy-eight ninety-thirds; (૧૮) thirty-seven twenty-fifths; (૧૯) forty-eight twenty-eighths; (૨૦) ૭ આના; (૨૧) ૫ પે; (૨૨) ૭ પાઇ; (૨૩) ૪૫ હ., (૨૪) ૯ રતલ; (૨૫) ૧૦ ઔં; (૨૬) ૧ ફુટ ૩ ઇંચ; (૨૭) ૫/૬૬; (૨૮) ૪/૪૦; (૨૯) ૪૯/૪૮; (૩૦) ૩/૨૪; (૩૧) ૧૧/૮૦; (૩૨) ૬/૩૬;
(૩૩) ૬૦, ૮૪, ૧૦૮, ૧૩૨, ૧૫૬ અને ૨૫૨ / ૧૨; (૩૪) ૩૦૬૯, ૩૩૫૫, ૪૫૬૫ / ૧૧

(૩૫) ૩$\frac{૪}{૭}$; (૩૬) ૩; (૩૭) ૪$\frac{૧૮}{૨૭}$; (૩૮) ૩; (૩૯) ૫. (૪૦) $\frac{૭}{૨}$ (૪૧) ૧$\frac{૩૩}{૫}$; (૪૨) $\frac{૫૩૯}{૧૭}$; (૪૩) $\frac{૨૫૦૭}{૨૮}$; (૪૪) $\frac{૭૪}{૨૦}$; (૪૫) $\frac{૫૩૦૫}{૧૦૦૦}$; (૪૬) $\frac{૮૫}{૮}$.

જુથ ૧૭ મું—(૧) $\frac{૨}{૯}$; (૨) $\frac{૧૧}{૨}$; (૩) $\frac{૪૭}{૩૫}$; (૪) $\frac{૪૭}{૫૯}$; (૫) $\frac{૫}{૬}$; (૬) $\frac{૭}{૯}$; (૭) $\frac{૧૪}{૧૫}$; (૮) $\frac{૩}{૪}$; (૯) $\frac{૨૭}{૯૨}$;

(૧૦) $\frac{૨૧૦,\ ૧૨૬,\ ૯૦,\ ૭૦}{૩૧૫}$; (૧૧) $\frac{૪૬,\ ૩૯,\ ૨૫,}{૪૮}$;

(૧૨) $\frac{૧૦૨૦,\ ૧૦૯૫,\ ૮૨૮}{૭૮૦}$; (૧૩) $\frac{૨૭૬,\ ૩૨૮,\ ૩૧૮,\ ૪૨૮,\ ૫૧૩}{૪૫૬}$;

(૧૪) $\frac{૧૦૦,\ ૨૦,\ ૨૫,\ ૨૮,}{૪૨૦}$;

(૧૫) $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૮}$; (૧૬) $\frac{૯}{૨૨}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૭}{૧૧}$, $\frac{૧૧}{૧૫}$; (૧૭) $\frac{૨૧}{૩૬}$, $\frac{૧૯}{૨૪}$, $\frac{૩૯}{૪૦}$; (૧૮) બીજું, ત્રીજું, પહેલું; (૧૯) ૧ લું, ૨ જું, ૩ જું. (૨૦) $\frac{૧}{૨}$ ને $\frac{૧}{૮}$; (૨૧) $\frac{૨}{૪}$ ને $\frac{૨}{૮}$; (૨૨) $\frac{૧૩}{૨૦}$ ને $\frac{૧૫}{૧૮}$; (૨૩) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૮}$; (૨૪) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૧૧}{૧૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૮}{૯}$, (૨૫) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧+૨}{૨+૩}$, $\frac{૨+૩}{૩+૪}$; (૨૬) $\frac{૫+૬}{૮+૯}$, $\frac{૩+૧૩}{૧૪+૫}$, $\frac{૩+૪+૭}{૪+૫+૬}$, $\frac{૧૭+૫}{૧૧+૧૧}$. (૨૭) $\frac{૭}{૮}$ રૂા, $\frac{૩}{૪}$ રૂા; (૨૮) $\frac{૫}{૬}$ આ., $\frac{૩}{૮૮}$ રૂા. (૨૯) $\frac{૫}{૨૭}$ પૌંડ, $\frac{૧૧}{૧૩}$ શી. (૩૦) $\frac{૬૧}{૧૦}$ શી., $\frac{૭}{૨૦}$ પૌંડ, $\frac{૨૩૪}{૧૩}$ પે.

જુથ ૧૮ મું—(૧) ૨$\frac{૩૭}{૧૪૦}$; (૨) ૧$\frac{૭૯}{૩૯૨}$; (૩) ૧$\frac{૪૩}{૩૯૬}$; (૪) ૨$\frac{૨૦૩}{૨૨૮}$; (૫) ૨$\frac{૨૩૭}{૧૦૨૦}$; (૬) ૧૫$\frac{૧૯}{૨૮}$; (૭) ૨૪$\frac{૧}{૧૨}$; (૮) ૨૮$\frac{૧૩}{૨૦}$; (૯) ૪૮$\frac{૧}{૩૯}$; (૧૦) ૧$\frac{૨૪૯}{૨૮૦}$; (૧૧) $\frac{૧૧૩}{૧૨૬}$; (૧૨) ૧$\frac{૨૭૯}{૩૪૦}$; (૧૩) ૯૪$\frac{૮૫}{૧૦૮}$; (૧૪) ૪૪$\frac{૧૭}{૪૨}$, (૧૫) $\frac{૧૮}{૩૫}$; (૧૬) $\frac{૩}{૧૦}$; (૧૭) $\frac{૫}{૧૪}$; (૧૮) $\frac{૩}{૧૩}$; (૧૯) $\frac{૨૩}{૧૯૬}$; (૨૦) $\frac{૧૩}{૧૧૪}$. (૨૧) $\frac{૯૭}{૨૦૪}$; (૨૨) $\frac{૨૫}{૧૦૮}$; (૨૩) ૨$\frac{૧}{૩૪}$; (૨૪) ૧$\frac{૮૯}{૯૬}$; (૨૫) ૨$\frac{૪૫}{૪૬}$; (૨૬) ૨$\frac{૭૭}{૧૫૬}$; (૨૭) ૯$\frac{૧}{૪}$; (૨૮) $\frac{૧૫૫}{૧૭૪}$; (૨૯) ૧$\frac{૩૭}{૧૩૦}$; (૩૦) ૧$\frac{૬૧}{૯૦}$; (૩૧) ૧; (૩૨) ૧$\frac{૧}{૨}$; (૩૩) ૪$\frac{૧}{૪૦}$; (૩૪) ૬$\frac{૧૯}{૭૮}$; (૩૫) ૮$\frac{૨}{૫}$; (૩૬) ૧$\frac{૯}{૨૦}$; (૩૭) ૫$\frac{૧૩}{૧૩}$; (૩૮) $\frac{૩૭}{૨૮૦}$; (૩૯) ૫$\frac{૫}{૧૨}$; (૪૦) ૭$\frac{૧૩}{૧૩}$. (૪૧) ૧$\frac{૧૩}{૨૮}$ રૂા; (૪૨) ૨$\frac{૧૬}{૩૩}$ આ.; (૪૩) ૧ આ. ૫$\frac{૨}{૪૫}$ પાઇ; (૪૪) ૪$\frac{૫૩}{૫૫}$ પા.; (૪૫) ૧૨$\frac{૯}{૨૮}$ ક્વા.; (૪૬) ૧$\frac{૨}{૫}$ પા. (૪૭) ૧$\frac{૨૯}{૩૫}$ રૂા.; (૪૮) ૨$\frac{૫}{૮}$ આ.

**જુથ ૧૯ મું**—(૧) $\frac{૪}{૧૫}$; (૨) $\frac{૩}{૧૦}$; (૩) $\frac{૮}{૧૧}$; (૪) $\frac{૨}{૩}$; (૫) $\frac{૪}{૫}$; (૬) $\frac{૭}{૨૦}$; (૭) $૬\frac{૧}{૯}$; (૮) ૨૪; (૯) $\frac{૧}{૩}\frac{૪}{૫}$; (૧૦) $\frac{૨}{૪}\frac{૧}{૨}$; (૧૧) $૩\frac{૧}{૨}\frac{૩}{૫}$; (૧૨) $૯૫\frac{૧}{૪}$; (૧૩) $૩\frac{૪}{૬}\frac{૩}{૪}$; (૧૪) $૧૯૨\frac{૩}{૯}$; (૧૫) $\frac{૧}{૨૪}$; (૧૬) $\frac{૨}{૩}\frac{૪}{૧૨}$; (૧૭) ૦; (૧૮) $૧૭\frac{૭}{૧૫}$; (૧૯) $\frac{૧}{૨}$; (૨૦) $\frac{૪}{૧૭}$; (૨૧) ૪; (૨૨) $\frac{૧}{૨}$; (૨૩) $૧\frac{૩}{૪}$; (૨૪) $\frac{૭}{૧૦}$; (૨૫) $૨\frac{૧}{૩}$; (૨૬) ૪; (૨૭) $૩\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૧}$; (૨૮) ૨; (૨૯) $\frac{૧}{૩}$; (૩૦) $૯\frac{૪}{૧૭}$; (૩૧) ૧; (૩૨) $\frac{૫}{૩૨}$; (૩૩) $\frac{૧}{૩}$; (૩૪) $૧\frac{૧}{૨}$; (૩૫) $૫\frac{૧}{૧}\frac{૨}{૩}$; (૩૬) $૩\frac{૩}{૪}\frac{૩}{૦}$. (૩૭) $૨\frac{૧}{૨}$. (૩૮) $\frac{૧}{૧૦}$. (૩૯) $૨\frac{૩}{૮}$. (૪૦) ૨૨૧.

**જુથ ૨૦ મું**—(૧) ૭૫ (૨) $૨\frac{૧}{૩}$ (૩) ૪. (૪) $૨\frac{૪}{૩૫}$ (૫) ૧; (૬) ૨; ( દા. માં × $\frac{૭}{૧૩}$ વાંચો ). (૭) ૫ (૮) ૧૪૪; ૨ (૯) ૧ (૧૦) $\frac{૧}{૩}$ (૧૧) ૪ (૧૨) ૦ (૧૩) ૦ (૧૪) ૫ (૧૫) ૧ (૧૬) ૧ (૧૭) ૪ (૧૮) ૩ (૧૯) ૦ (૨૦) ૮. (૨૧) $૨\frac{૧}{૪}$ (૨૨) $૩\frac{૧}{૫}$ (૨૩) ૧ (૨૪) ૫૮ (૨૫) $\frac{૭}{૧૨}$ (દા. માં $૩\frac{૨}{૩}$ વાંચો.) (૨૬) $૨\frac{૧}{૪}$ (૨૭) $૬\frac{૩}{૮}$; $૨\frac{૨}{૩}\frac{૦}{૭}$; $૧\frac{૧}{૨}$ (૨૮) $\frac{૪}{૯}$ (૨૯) ૧; $૪૪\frac{૫}{૧૨}$ (૩૦) $\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૮}$; ૦ (૩૧) ૩. (૩૨) $૧\frac{૧}{૨}\frac{૭}{૦}$ (૩૩) $\frac{૯}{૧૪}$ (૩૪) $૧\frac{૨}{૩}$ (૩૫) $\frac{૧}{૨૭}$ (૩૬) $\frac{૯}{૧૦}$ (૩૭) ૧, (૩૮) $\frac{૩}{૪}$ (૩૯) $\frac{૨}{૯}$ (૪૦) $\frac{૩}{૪}$ (૪૧) $\frac{૧}{૪}$ (૪૨) ૧ (૪૩) ૧ (૪૪) $૩\frac{૧}{૧૮}$ (૪૫) $૩\frac{૪}{૯}$ (૪૬) $૧\frac{૧}{૨}$ (૪૭) $૯\frac{૯}{૧૪}$, (૪૮) $૪\frac{૭}{૧૦}$ (૪૯) $\frac{૩૯}{૧૩૯}$ (૫૦) ૧ (૫૧) $૧\frac{૨૯}{૫૦}$.

**જુથ ૨૧ મું**—(૧) ૧ પૈા. ૨ શી. ૬ પે; ૧ પૈા. ૪ શી. ૩ પે. (૨) ૫૮ રૂા. ૫ આ. ૯ પા; ૧૨ રૂા. ૮ આ. ૦ પા. (૩) ૪૪ રૂા. ૫ આ. ૨ પાઇ; ૯૬ રૂા. ૧ આ. ૮ પા. (૪) ૪૫ પૈા. ૧૬ શી. ૬ પે; ૫ પૈા. ૧ શી. ૩ પે. (૫) ૭ ગિ. ૧૧ શી. ૨ પે; ૨ ગી. ૨ શી. (૬) ૧૬૫ મ. ૧૯$\frac{૧}{૨}$ શે; ૪ મ. ૨૯ શેર. (૭) ૩૦ ટન ૯ હં. ૨ કવા. (૮) ૧૦ મા. ૩૨૯$\frac{૧}{૩}$ વાર; ૧૬ એ. ૧ રૂડ ૩૫ પેા. (૯) ૩૪ પૈા. ૬ શી. (૧૦) ૧૬ શી, ૭$\frac{૧}{૨}$ પે. (૧૧) ૨૮ રૂા. ૮ આના ૩$\frac{૧}{૪}$ પા. (૧૨) ૧૫૪૮ પૈા. ૫ શી. ૮ પે. (૧૩) ૨૨ પૈા. ૮ શી. ૪ પે. (૧૪) ૧૫ રૂા. ૧૦ આ. ૧૦$\frac{૧}{૭}$ પા. (૧૫) ૩ ટન ૧૬ હં. ૧ કવા. ૮ પૈા. (૧૬) ૬ પૈા. ૯ શી. ૪$\frac{૪}{૧૧}$ પે. (૧૭) ૩૧ રૂા.

૬ આ. ૧૧$\frac{૧}{૨}$ પા. (૧૮) ૧૩ કળશી ૧૪ મણ ૫$\frac{૩}{૫}$ શેર. (૧૯) ૭ ટન ૧૪ હં. ૧૨$\frac{૫}{૬}$ આ. (૨૦) ૧ હં. ૧ ક્વા. ૬ પા. ૨$\frac{૧}{૨}$ આ.

જુથ ૨૨ મું—(૧) $\frac{૧}{૨}\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૩}{૧૬}$. (૩) ૧$\frac{૨}{૩}\frac{૧}{૨}$. (૪) $\frac{૩}{૧૬}$; $\frac{૫}{૧૬}$; $\frac{૯}{૧૬}$; $\frac{૧૩}{૧૬}$; $\frac{૭}{૧૬}$. (૫) $\frac{૧}{૩}$ (૬) $\frac{૨}{૩}$ (૭) $\frac{૧}{૨}$ (૮) $\frac{૨}{૧૬}$; ૨૯$\frac{૧}{૩}$. (૯) $\frac{૧}{૧૬}$. (૧૦) ૪. (૧૧) $\frac{૧}{૨}\frac{૬}{૭}$ (૧૨) ૬$\frac{૨}{૩}$ (૧૩) $\frac{૩}{૩}\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૬ આ. ૪ પાઇ. (૧૫) ૩ મ. (૧૬) ૧ ટન. ૯ હં. $\frac{૨}{૩}$ ક્વા. (૧૭) ૧૧ રૂા. ૧૨ આ. ૬$\frac{૬}{૭}$ પાઇ.

જુથ ૨૩ મું—(૧) ૧$\frac{૫}{૧૮}$; (૨) $\frac{૧}{૨}\frac{૯}{૭}$; (૩) $\frac{૧}{૮}\frac{૧}{૦}$; (૪) ૧$\frac{૭}{૧૪}$; (૫) $\frac{૧}{૪}\frac{૩}{૮}$; (૬) ૧$\frac{૭}{૪૫}$; (૭) $\frac{૫}{૧૯૬}$; (૮) $\frac{૩}{૨૦}$. (૯) ૮૭$\frac{૧}{૨}$; (૧૦) ૪૩$\frac{૧}{૩}$; (૧૧) ૩૦$\frac{૧}{૩}$ (૧૨) ૧૬૫૭$\frac{૧}{૨}$; (૧૩) ૧૫. (૧૪) $\frac{૧}{૨૦}$; ૨૧૭૬$\frac{૪}{૧૧}$. (૧૫) $\frac{૫}{૮૪}$; ૧૧૭$\frac{૬}{૭}$.

જુથ ૨૪ મું—(૧) ૭. (૨) ૧. (૩) $\frac{૧}{૪}\frac{૭}{૦}$; (૪) ૮$\frac{૨}{૫}$. (૫) ૧. (૬) ૬૩ (૭) $\frac{૧}{૪}$. (૮) ૨$\frac{૨}{૩}$. (૯) $\frac{૯}{૧૬}$. (૧૦) ૧૦. (૧૧) ૧૭$\frac{૧}{૩}$. (૧૨) ૮$\frac{૪}{૭}$. (૧૩) ૬૬૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૯૨૪૦. (૧૫) ૩. (૧૬) ૧૦૬૦૪ પોંડ દરેકના. (૧૭) રૂા. ૪. (૧૮) રૂા. ૧૨૧–૪–૭$\frac{૧}{૨}$ પા. (૧૯) ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૨૦) રૂા. ૧૨૬૦; ૪૨૦; ૩૧૫; ૨૫૨; ૧૮૦. (૨૧) ૩૯૩૭$\frac{૧}{૨}$ રૂા. (૨૨) ૨$\frac{૧}{૨}$ ટન, ૧૪૧૭$\frac{૧}{૨}$ રૂા. (૨૩) ૨૪૦. (૨૪) ૭૩$\frac{૨}{૩}$ મા. (૨૫) ૪૨$\frac{૯}{૧૧}$ ગે. (૨૬) ૭૫ ગે. (૨૭) ૨૫૦૦ રૂા. (૨૮) ૨૦ આ. (૨૯) ૭૮ ટન ૧૫ હં. (૩૦) $\frac{૨}{૫}$ ભાગ. (૩૧) ૩૦ ફુટ. (૩૨) ૧૫ પા. ૧૫ શી. (૩૩) ૧૫ કકડા, $\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૪}$ વાર ફાજલ. (૩૪) ૧૬ વાસણ પુરાં. (૩૫) ૮ અને ૨૫. (૩૬) ૩૯૬. (૩૭) ૩૦૬ ફુટ ઉપર. (૩૮) ૪૬૨ સે. (૩૯) રૂા. ૭૫૦૦; રૂા. ૨૫૦૦ સ્ત્રીને; રૂા. ૧૫૦૦ છોકરો; રૂા. ૧૫૦૦ છોકરી. (૪૦) ૧૪૭ પા.

જુથ ૨૫ મું—(૧) ૮૮૦ ફ. (૨) ૩૫ શે. (૩) ૭૮ રૂા. (૪) ૧૧૦૫ રૂા. (૫) ૨૯ ના. (૬) ૩૭ મ. (૭) ૧૭૦૧ રૂા. ૧૪ આ. (૮) ૬ રૂા. ૮ આના. (૯) ૧૩ રૂા. ૧૪ આ. (૧૦) ૭$\frac{૧}{૨}$ ક. (૧૧) ૭ રૂા. ૮ આના. ચાના; ૨ રૂા. ૬ પાઇ કાફીના. (૧૨) રૂા. ૧૧૩૭–૧૩ આ.; ૧૧ બળદ. (૧૩) ૧૦૦ દિ. (૧૪) ૧૧ માણસ. (૧૫) ૧૨ દિ. (૧૬) ૨૦ ઘો. (૧૭) ૪ ક. ૪૮ મિ. (૧૮) ૧૪ શે. (૧૯) ૧૪૦ દિ. (૨૦) ૧૭૫૦ મા.

જુથ ૨૬ મું—(૧) ૧૨ દિ. (૨) ૧૪૪ એ. (૩) ૭૦ મા. (૪) ૪૮ દિ. (૫) ૫ ક. (૬) ૫ ક. (૭) ૪૫૦ મ. (૮) ૪૫૦ રૂા. (૯) ૨૮ મ. (૧૦) ૭૫૬ મા. (૧૧) ૫૪ રી. (૧૨) ૫૦$\frac{6}{7}$ મ. (૧૩) ૪૯૫ રી. (૧૪) ૧૨૦ દિ. (૧૫) ૪૨ મા. (૧૬) ૫૦ દિ. (૧૭) ૧૨૬ દિ. (૧૮) ૫૦૦ મા. (૧૯) ૩૦ મા. (૨૦) ૧૪૪ દિ.

જુથ ૨૭ મું—(૧) ૮ રૂા. ૪ આ. (૨) ૧૨ આ. ૯ પા. (૩) ૭૨ રૂા. (૪) ૪ રૂા. (૫) ૧ પા. ૧૪ શી. ૩$\frac{3}{7}$ પે. (૬) ૧૦૮૦ ફ્રેન્ક. (૭) ૨૦ ઘેટાં. (૮) ૫૬ શેર. (૯) ૪$\frac{1}{2}$ શેર કારી; ૧૨૦ રૂા.

જુથ ૨૮ મું—(૧) ૨૦૪; ૨૫; ૧૬૬૪૦; ૩૧૩૫. (૨) ૯૬ રૂા. (૩) ૨૬ રૂા. ૧૩ આ. (૪) ૧૮ ફુટ ૨ ઇં. (૫) ૧૨૯ ગા. (૬) ૪૦ મા. (૭) ૧૫ પા. ૧૫ શી. (૮) ૩૯૨ ગ્રે. (૯) ૨૮ રૂા. ૮ આ. (૧૦) ૩૩૮ દિ. (૧૧) ૧૩$\frac{1}{2}$ દિ. (૧૨) ૩૦ મા. (૧૩) ૧ રૂા. ૧૧ આ. (૧૪) ૨૭$\frac{1}{2}$ મિ. (૧૫) ૨ ક. ૫૩$\frac{1}{3}$ મિ. (૧૬) ૩૦૦ દિ. (૧૭) ૩૦ દિ. (૧૮) ૨૦ દિ. (૧૯) ૪૦૦ મા. (૨૦) ૫૦૦૦ મા. (૨૧) ૧૨૦૦ મા. (૨૨) ૨૦ મા. (૨૩) ૨૬૧૦ (૨૪) ૫૬ દિ. (૨૫) ૧૨ દિ. (૨૬) ૮૧ રૂા. (૨૭) ૩ મરદ. (૨૮) ૧૪ ગાય. (૨૯) ૪ બા. (૩૦) ૩૦ ઘોડા.

જુથ ૨૯ મું—(૧) ૩૫ રૂા. (૨) ૧૨૦ રી. (૩) ૩૨૮ મા. (૪) ૨૪ શે. (૫) ૩૩ દિ. (૬) ૩૯ મા. (૭) ૮૫૩$\frac{1}{3}$ રૂા. (૮) ૪૦ રૂા. (૯) ૩૦ પા. ૧૨ શી. ૬ પે. (૧૦) ૧૬ દિ. (૧૧) ૩૧૦૫ પા. (૧૨) ૧૬૪ પા. ૧૩ શી. ૪ પે. (૧૩) ૪૫ મા. (૧૪) ૯ દિ. (૧૫) ૧૨$\frac{1}{2}$ ક. (૧૬) ૧૮૨ રૂા. ૮ આના. (૧૭) ૮ દિ. (૧૮) ૧૦ રૂા. (૧૯) ૧૫ ક. (૨૦) ૯ માં. (૨૧) ૧૮૨ પા. (૨૨) ૬૦ દિ. (૨૩) ૧૫ મા. (૨૪) ૨૦૬૬૬$\frac{2}{3}$ વા. (૨૫) ૧૫ ક. (૨૬) ૫ ક. (૨૭) ૧૩$\frac{1}{2}$ દિ. (૨૮) ૩ મા. (૨૯) ૪૫. (૩૦) ૫ દિ. (૩૧) ૫$\frac{1}{3}$ દિ. (૩૨) ૧૫૦ ખાંડી. (૩૩) ૧૩$\frac{1}{2}$ દિ. (૩૪) ૬૭$\frac{1}{2}$રૂા. (૩૫) ૨$\frac{9}{10}$ મા. (૩૬) ૪૦ મા. (૩૭) ૧૬ દિ. (૩૮) ૨૫૦ મા. આવ્યાં. (૩૯) ૧૯ એ. (૪૦) ૩૦૦ મા.

**જુથ ૩૦ મું**—(૧) ૧૩૫ રૂા., ૨૭૦ રૂા., ૪૦૫ રૂા. અને ૫૪૦ રૂા. (૨) ૯૩૬ રૂા., ૧૨૪૮ રૂા., ૧૫૬૦ રૂા., ૧૮૭૨ રૂા. (૩) ૪૫ મ., ૩૦ મ., ૨૨ મ. ૨૦ શે. (૪) ૨૮૮ પા., ૩૦૦ પા., ૩૬૦ પા., ૩૨૦ પા. (૫) ૧૮૦ વાર, ૨૧૦ વાર, ૨૦૦ વાર. (૬) ૭૨ રૂા. અને, ૧૬૨ રૂા. बने, ૧૦૮ રૂા. कने (૭) ૧૦૦ રૂા. अ, ૧૪૦ રૂા. ब, ૭૫ રૂા. क. (૮) ૪૨ ગા., ૭૦ ભ, ૧૧૦ ઘો. (૯) ૩૯ આ., ૫૨ વા., ૭૮ ક્ષ. (૧૦) રૂા. ૩૫૫૦, ૩૧૨૪, ૨૯૮૨. (૧૧) ૪૮૦ પા. अ, ૨૪૦ પા. ब, ૮૦ પા. क, ૨૦ પા. ड, (૧૨) ૧૬૦૦ રૂા. अ, રૂા. ૧૦૬૬–૧૦–૮ ब, રૂા. ૮૦૦ क, રૂા. ૫૩૩–૫–૪ ड, (૧૩) ૧૦૦; ૧૨૦; ૪૦૦. (૧૪) ૧૩૮; ૨૩૦; ૩૨૨. (૧૫) ૫ પા. अ, ૫ ગી. ब; ૫ અ. ફ્રા. क. (૧૬) ૮૪ રૂા., ૭૦ રૂા, રૂા. ૨૭–૮–૦ (૧૭) ૧૦૫ રૂા; રૂા. ૫૨–૮ આ., રૂા. ૧૫૭–૮ આ. (૧૮) $૫\frac{૫}{૭}$ ટ., ૫ ટન, $૩૧\frac{૬}{૭}$ ટ. (૧૯) ૧૩૫૬ મા. ૧૫૮૨ મા. ૬૭૮ મા. ૨૨૬ મા. (૨૦) ૧૮૯ રૂા. મરદને, રૂા. ૯૪–૮ બા., રૂા. ૧૧૫–૮ છો. (૨૧) ૫૦ મા. ૧ લો વર્ગ, ૩૦ મા. બીજો વર્ગ, ૪૭૦ મા. ત્રીજો વર્ગ. (૨૨) ૮૦૬૨ રૂા. ૮ આ. (૨૩) ૧૦૦ રૂા. अ, ૭૫ રૂા. ब. (૨૪) ૧૬૦ રૂા. अ, ૧૮૦ રૂા. ब, ૨૪૦ રૂા. क. (૨૫) ૩૦૦૦ રૂા.

**જુથ ૩૧ મું**—(૧) ૧૧ શી. ૯ પે. (૨) ૧૩ શી. ૪ પે. (૩) ૩૪૫ પા. (૪) ૧૪ આ. (૫) ૨૭૫૦ રૂા. (૬) પા. ૨૫૦૫–૧૮–૪ (૭) રૂા. ૨૨૧૨–૧૨–૮. (૮) ૭૯૦ રૂા. (૯) ૧૧૩૦ પા.; ૧૨૫૦ પા. (૧૦) પા. ૧૭૮–૯–૧૦. (૧૧) ૧૨૮ રૂા. (૧૨) ૨૧૨૪ રૂા. (૧૩) આના ૧૨–૮ પાઇ. (૧૪) ૩૪૫ પા. (૧૫) ૫૬૦ રૂા. (૧૬) ૨૦૦ પા. (૧૭) ૯૭૨૮ રૂા. (૧૮) ૨૧૯૪ રૂા. (૧૯) ૧૮૬૨૦ રૂા. કુલ આવક. (૨૦) ૧૬૪૬ પા. (૨૧) ૩૯૦૬ રૂા. (૨૨) રૂા. ૩૯–૧–૪ પા. (૨૩) ૯ પે. (૨૪) ૨૩૩૦ પા. (૨૫) રૂા. ૧૨.

**જુથ ૩૨ મું**—(૧) ૪ દિ. (૨) ૧૨ દિ. (૩) $૧\frac{૧}{૩}$ ક. (૪) ૮ દિ. (૫) ૩૬ દિ. (૬) ૪ દિ. (૭) $\frac{૧}{૨}$ કા. (૮) પા. ૧૧–૧૮–૬; પા. ૧૦–૧૨. (૯) $૧૪\frac{૨}{૫}$ મી. (૧૦) ૨૦ મી. (૧૧) $૨\frac{૧}{૩}$ દિ. (૧૨) ૬૦ ક. (૧૩) ૩ પા. ૧૫ શી. अ, પા. ૪–૭–૬ ब, પા. ૫–૫ क.

(૧૪) ૨ ક. (૧૫) ૬૬$\frac{૨}{૩}$ ક. (૧૬) ૬ વાગે ૧૮ મા. ૫૨. (૧૭) ૩ ક; ૧૨૦ મા. (૧૮) ૬ સે.; ૩૦ સે. (૧૯) ૩$\frac{૩}{૮}$ મી. માં. (૨૦) $\frac{૧}{૨}$ મા.; ૧૦ મા. દર કલાકે.

**જુથ ૩૨ અ મું**—(૧) ૨૯. (૨) ૮૦ અંશ; (૩) ૪૬ ફી. (૪) ૫૩ (૫) ૩૫૪. (૬) ૨૧. (૭) ૪૩. (૮) ૪૮. (૯) ૧૬૩ રતલ (૧૦) ૨૯. (૧૧) ૪ આ. ૮ પા.; ૪ આ. ૪ પા. (૧૨) ૨ શી. ૬ પે. (૧૩) ૨ આના ૬ પા. (૧૪) ૯રૂા. ૧૦ આ. ૮ પા. (૧૫) ૭ : ૫. (૧૬) ૮ : ૩. (૧૭) ૨૦ રતલ. (૧૮) ૯ ૧લી, ૫ ૨ જી. (૧૯) ૩૨૦, ૧ લી; ૧૭૦, ૨ જી. (૨૦) ૮૭ રૂા. ૮ આ. (૨૧) ૬૯૩ રૂા. ૧૨ આ. (૨૨) ૩૩૫૮ રૂા. ૫ આ. ૪ પા. (૨૩) સેંકડે આઠ આના. (૨૪) ૩૦૦. (૨૫) ૧૪૦૦ રૂા. (૨૬) ૧૬૦૦ રૂા. (૨૭) ૩૩૩૩ રૂા. ૫ આ. ૪ પાઈ. (૨૮) ૪૨૫ પા. ૧૭ શી. (૨૯) ૭૨ રૂા. ૮ આ. (૩૦) ૨૧૦૦ રૂા.

**જુથ ૩૩ મું**—(૧) ૭૧૯ રૂા. ૪ આ. (૨) ૬૭૫ રૂા. (૩) ૪૯ રૂા. (૪) ૩૫૨ રૂા. ૮ આ. (૫) ૩૭૯ રૂા. ૧૧ આ. (૬) પા. ૪૨–૧૮–૪ (૭) ૧૨૫૩ રૂા. ૭ આના (૮) પા. ૧૨૦૨–૧૬–૩. (૯) ૨૮૧ પા. ૫ શી. (૧૦) રૂા. ૯–૨–૮ (૧૧) રૂા. ૨૮૦ (૧૨) ૨૫ પા. (૧૩) ૧૨ રૂા. (૧૪) રૂા. ૧૬૧. (૧૫) રૂા. ૩૯–૧૨. (૧૬) ૨૫૯ રૂા. ૩ આ. (૧૭) રૂા. ૧૦–૧–૪ પાઇ (૧૮) ૨૯૫ પા. ૬ શી. ૩ પે. (૧૯) પા. ૧૭૧–૫–૦ (૨૦) ૪૭૬૦ પા. (૨૧) રૂા. ૫૨૬૨–૭–૬. (૨૨) ૬૪૪ પા. (૨૩) ૧૮૯૦૧ રૂા. (૨૪) રૂા. ૨૮૧૯–૧૦–૯ પાઈ. (૨૫) રૂા. ૧૦૧૭૫–૮–૦ પાઇ.

**જુથ ૩૪ મું**—(૧) ૨$\frac{૧}{૪}$. (૨) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૩) ૯$\frac{૩}{૫}$ (૪) ૫. (૫) ૪. (૬) ૧૦. (૭) ૮$\frac{૧}{૩}$ (૮) ૭$\frac{૧}{૭}$ (૯) ૩$\frac{૫}{૬}$. (૧૦) ૫ (૧૧) ૪. (૧૨) ૮. (૧૩) ૪$\frac{૧}{૨}$ (૧૪) ૩$\frac{૩}{૪}$ (૧૫) ૪$\frac{૧}{૨}$.

**જુથ ૩૫ મું**—(૧) ૧૨૫૦ રૂા. (૨) ૮૫૦ પા. (૩) ૧૧૩૭૫ રૂા. (૪) ૪૮૦૦ રૂા. (૫) ૧૧૮૦૦ રૂા. (૬) ૩૭૫ રૂા. (૭) ૧૭૫૦ રૂા. (૮) ૨૦૦૦૦ રૂા. (૯) ૧૫૮૦ પા. (૧૦) રૂા. ૨૩૫૦ (૧૧) ૧૮૭૫ પા. (૧૨) પા. ૧૦૦–૧૮–૯ (૧૩) ૧૨૦૦ રૂા. (૧૪) ૪૩૭૫ રૂા. (૧૫) ૮૦૦૦ રૂા.

**જુથ ૩૬ મું**—[૧] ૫ વ. [૨] ૬$\frac{૧}{૮}$ વ. [૩] ૧૫ વ. [૪] ૧$\frac{૧}{૩}$ વ. [૫] $\frac{૪}{૫}$ વ. [૬] ૪૦ વ. [૭] ૬ વ. [૮] ૫ વ. [૯] ૩ વ. [૧૦] ૭$\frac{૧}{૭}$ વ. [૧૧] ૩$\frac{૧}{૭}$ વ. [૧૨] ૭$\frac{૧}{૨}$ વ. [૧૩] ૩$\frac{૧}{૨}$ વ. [૧૪] ૫ વ. [૧૫] ૩૦ વ. [૧૬] તા. ૩૦–૩–૯૭ [૧૭] ૨૦, ૧૦, ૬$\frac{૨}{૩}$, ૫ અને ૪ ટકાએ; ૫૦, ૪૦, ૩૩$\frac{૧}{૩}$, ૨૫, ૨૦, ૧૬$\frac{૨}{૩}$, ૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૧૦ અને ૮$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં અનુક્રમે. [૧૮] ૧૧ મી ડીસેંબર ૧૮૮૭ [૧૯] તા. ૩–૧–૮૧ [૨૦] ૧૮ મી સપટેંબર.

**જુથ ૩૭ મું**—[૧] ૯૮૮ રૂ. [૨] પા. ૪૧૭૧–૨–૬ [૩] ૩૫ પા. ૯ શી. [૪] રૂ. ૩૯૩–૫–૪ પાઇ [૫] ૩ ટકા. [૬] ૫૦૦ રૂ. [૭] ૩૦૪૦ રૂ. [૮] ૪$\frac{૧}{૨}$. [૯] ૩ વ. [૧૦] ૩ [૧૧] ૬૯૦ પા. [૧૨] ૨$\frac{૧}{૨}$. [૧૩] ૮૧ ટકા [૧૪] ૩$\frac{૧}{૨}$. [૧૫] ૨$\frac{૧}{૨}$. [૧૬] ૬$\frac{૬}{૧૨}$ વરસ. (દા. માં ૩૭૫૦ રૂ. વાંચો) [૧૭] ૧૨૬૮ રૂ. ૧૨ આ [૧૮] ૪૫૦ પા; પા. ૭૦–૧૭–૬ [૧૯] ૧૬૩૦૦ રૂ. [૨૦] ૧૫૩૨ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. [૨૧] રૂ. ૧૦૬૬–૧૦–૮; ૧૨ મા. [૨૨] ૪$\frac{૧}{૨}$ વ [૨૩] રૂ. ૨૪ अ, ૧૨ ब, ૫૨ क, [૨૪] ૪૦૦૦ રૂ. [૨૫] ૩૪૦૦ રૂ. [૨૬] ૩૨૦૦ પા. [૨૭] ૧૧૩૭૪ પા. [૨૮] ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા. [૨૯] ૬ વ; ૧૦૫ રૂ. [૩૦] ૧૦૦૦ પા. દરેક. [૩૧] ૭૨૦૦ રૂ. [૩૨] ૧૦૦૦ રૂ.

## પરચુરણ દાખલાના જવાબો. જુથ ૧ લું.

[૧] ૨$\frac{૧}{૪}$; [૨] $\frac{૭}{૪૫}$ મોટી; $\frac{૩}{૨૦}$ નાની. [૩] ૩૨. [૪] $\frac{૬૭}{૭૦}$. [૫] ૩૫૦. [૬] ૩૨ [૭] ૩૧ [૮] ૩૧૯. [૯] ૧ [૧૦] પા. ૧૭૬૨૧૦–૧૩–૪ પે. [૧૧] ૭૪ [૧૨] ૩૭૨૧૪૯. [૧૩] ૪૫ [૧૪] પા. ૬૧૦ [૧૫] ૪ [૧૬] ૪૦૦૦૦૦ રૂ. [૧૭] ૨૩ [૧૮] ૭ કે. [૧૯] ૩૫ પા. [૨૦] अ ૧૩ પા. ૧૫ શી.; ब ૧૭ પા. ૧૦ શી.; क ૧૮ પા. ૧૫ શી. [૨૧] ૨૬૧ બુશલ [૨૨] પા. ૨–૧૨–૬ પે. [૨૩] $\frac{૯૨}{૧૦૫}$. [૨૪] ૭$\frac{૧}{૨}$$\frac{૧}{૩}$ કે. [૨૫] રૂ. ૧૧૦૦ મુદ્દલ. [૨૬] ૨૮. [૨૭] ૪૦૦ રૂ.; ૭$\frac{૧}{૨}$. [૨૮] ૭૬૪ [૨૯] ૧૮ [૩૦] ૮૦. [૩૧] રૂ. ૫૦+૨ વ્યાજ [૩૨] ૨૧૦ રૂ. [૩૩] ૪ ટકા. [૩૪]

૩$\frac{1}{3}$ વરસ. [૩૫] ૯$\frac{13}{25}$ [૩૬] ૩૮$\frac{2}{11}$ મી. [૩૭] ૫ [૩૮] ૨૨૦ [૩૯] ૫ ટકા [૪૦] ૭ ક. [૪૧] ૯$\frac{1}{11}$ આ. [૪૨] $\frac{83}{336}$; [૪૩] રૂા. ૩–૧૫ આ. [૪૪] પા. ૧૪૧–૧૦–૧૧ [૪૫] ૫$\frac{5}{6}$ રૂા. મ. ૫$\frac{1}{2}$ રૂા. સ્ત્રી, રૂા. ૫$\frac{2}{3}$ છોકરાં [૪૬] ૫ ક. [૪૭] ૩. [૪૮] ૪૫ મી. [૪૯] ૧૨ રાત્રે. [૫૦] ૪૫૬ એકર ૩ રૂડ. [૫૧] રૂા. ૬૬–૪–૮ [૫૨] ૧–૧૦–૧૮૯૪. [૫૩] ૫$\frac{1}{3}$ અ. [૫૪] ૪૫. [૫૫] ૪૮૭$\frac{1}{11}$ ફુટ. [૫૬] $\frac{1}{110}$ [૫૭] ૩૦૦૦ [૫૮] ૧. [૫૯] ૪$\frac{3}{4}$ [૬૦] ૨૦ ગીની. [૬૧] $\frac{144}{225}$ [૬૨] રૂા. ૬૬-૧૦-૮. [૬૩] ૧૦૮ સો; ૧૩૫ ફુલો; ૧૨૦ શી; ૧૭૭ ક્રા; શીલક પા. ૧૭૧–૧૫–શી. [૬૪] ૯$\frac{3}{5}$ પાઇ. [૬૫] ૬ વ. [૬૬] પા. ૧૧–૯–૪$\frac{1}{30}$ પે. [૬૭] ૩$\frac{1}{2}$ મા. [૬૮] ૭૫ ગે. [૬૯] રૂા. ૭–૫–૪. [૭૦] ૪૮૦૦ રૂા. [૭૧] $\frac{1}{7}$ [૭૨] ૧૨ [૭૩] ૬૯$\frac{3}{4}$. [૭૪] ૭૫ ગે. [૭૫] ૨૨૫ પા. [૭૬] ૭૨ દિ. [૭૭] ૩૬૪૭૪. [૭૮] ૮ પા. [૭૯] ૧૯૨$\frac{1}{2}$. [૮૦] ૫૦૦, [૮૧] ૪૨૦૦ રૂા. [૮૨] ૩; ૮$\frac{59}{79}$. [૮૩] ૩૬૦ રૂા. [૮૪] ૧૧૨$\frac{1}{2}$ [૮૫] ૧૨$\frac{4}{5}$ ટકા. [૮૬] ૩૫ રૂા, [૮૭] ૨૭૦. [૮૮] ૯$\frac{3}{5}$ દિ. [૮૯] ૧૨॥ વરસ [૯૦] ૨૦ ગીની [૯૧] ૨$\frac{3}{5}$ [૯૨] ૮$\frac{1}{2}$ [૯૩] ૫૬$\frac{1}{4}$ ટકા. [૯૪] ૩$\frac{1}{2}$ ટકા [૯૫] ૩$\frac{1}{2}$ [૯૬] ૯ [૯૭] ૧૯૨ [૯૮] ૪$\frac{1}{2}$. [૯૯] ૮. [૧૦૦] ૨૬૨૫ રૂા. [૧૦૧] ૧,૧૩,૦૯૬ ઇંચ. [૧૦૨] ૨ હું. ૩ કવા. ૭ પા. [૧૦૩] ૧૨ મણ. [૧૦૪] ૯ દિ. [૧૦૫] ૩૬૦૦ રૂા. ૧૦ આ. બન્ને મળી.

જુથ ૩૮ મું—[૧] રૂા. ૬૯–૪–૮$\frac{1}{4}$ પા. [૨] ૬૭૮ રૂા. ૭ આ. [૩] પા. ૬૧૦–૧૨–૬. [૪] પા. ૧૨૦–૩–૪; [૫] પા. ૧૧૫૭૩–૫–૦, [૬] પા. ૯૭૩–૧૭–૬. [૭] રૂા. ૩૮૭–૪–૬; રૂા. ૩૦૩–૧૨–૦. [૮] રૂા. ૨૨૩૯–૨–૦ પાઇ; [૯] રૂા. ૪૬૯૭–૧૦–૪, [૧૦] પા. ૩૮૦૩–૫–૬ [૧૧] રૂા. ૭૧૭૯૩–૧૩–૯, [૧૨] રૂા. ૬૬૯૪–૮–૬. [૧૩] રૂા. ૧૯૪૧૯–૧૪–૯ પાઇ. [૧૪] પા. ૬૦૭૧–૧૯–૧ [૧૫] રૂા. ૨૪૦૧૮–૧૩–૪ પાઇ. [૧૬] પા. ૩૨૩૮૯–૦ શી. ૭$\frac{1}{2}$ પે. [૧૭] પા. ૫૭૩૩–૦–૦. પેન્સ. [૧૮] પા. ૧૩૯૯–૨–૬ [૧૯] પા. ૪૩૩૮–૧૯–૧૦$\frac{1}{2}$ [૨૦] રૂા. ૨૬૬૩૫–૧૫–૨$\frac{1}{2}$ [૨૧] પા. ૬૧૫૯–૧૨–૨$\frac{1}{4}$, [૨૨] પા. ૩૩૪૩૧–૧૪–૯. [૨૩] રૂા. ૩૬૭–૮–૦. [૨૪] પા. ૪૯૯–૧૦–૦ [૨૫] રૂા. ૧૨૬૮–૧૨–૦. [૨૬] પા.

૬૩૫૫. [૨૭] રૂા. ૩૪૩૧–૧૦–૮ પા. [૨૮] રૂા. ૨૬૩૧૨૮–૧–૨$\frac{૫}{૭}$. [૨૯] રૂા. ૮૮૨૧૦–૧૪–૧૧$\frac{૧}{૩}$. [૩૦] પા. ૧૮૦૪૪–૧૮–૨$\frac{૨}{૧૩}$ [૩૧] પા. ૩૩૫૫–૧૮–૪ પે. [૩૨] રૂા. ૧૮૦–૨–૩ પાઇ. [૩૩] પા. ૨૦૪–૮–૪. [૩૪] પા. ૬૪૨–૧–૫$\frac{૭}{૧૧}$ [૩૫] રૂા. ૫૧–૭–૯$\frac{૧૫}{૧૬}$. [૩૬] રૂ. ૯૮૨–૯–૮$\frac{૧૧}{૧૬}$. [૩૭] પા. ૨૯૬૭–૭–૩$\frac{૧}{૨}$ [૩૮] પા. ૮૦–૧૯–૯. [૩૯] રૂ. ૧૧૨–૧૧–૭$\frac{૧}{૩}$ [૪૦] રૂા. ૮૫૯–૧૩–૩ [૪૧] રૂા. ૧૬૨૨–૧૧–૪ પાઇ. [૪૨] પા. ૩–૧૪–૬$\frac{૧}{૪}$. [૪૩] પા. ૧૮૩–૧૪–૧$\frac{૩}{૪}$. [૪૪] પા. ૫૦૫–૨–૧$\frac{૧}{૨}$ [૪૫] પા. ૧૪૦૭–૧૧–૯$\frac{૩}{૪}$ [૪૬] પા. ૨૧૮૬૫–૧૧–૧$\frac{૧}{૩}$. [૪૭] પા. ૧૩૬–૧૫–૧$\frac{૧}{૪}$. [૪૮] રૂા. ૮૫–૨–૬$\frac{૩}{૪}$ પાઇ. [૪૯] પા. ૧૨–૦ શી. – ૬$\frac{૧}{૨}$ પે. [૫૦] રૂા. ૮૩–૮–$\frac{૧}{૨}$. [૫૧] રૂા. ૪૫–૪–૬ પાઇ. [૫૨] પા. ૨૯૫–૧૬–૬$\frac{૩}{૭}$ પે. [૫૩] પા. ૭૨૨૩–૯–૩ પે [૫૪] પા. ૫૧૬–૪–૧$\frac{૧}{૨}$ પે. [૫૫] પા. ૧–૧૦–૬ પે. [૫૬] પા. ૨–૭–૯$\frac{૬}{૬}\frac{૩}{૪}$ પે. [૫૭] પા. ૫૨–૧૫–૬ પે. [૫૮] પા. ૨૦૫–૫–૫ [૫૯] રૂા. ૬૭–૧૪–૧$\frac{૨}{૭}$ પા. [૬૦] રૂા. ૧૧૧–૪–૧$\frac{૧}{૪}$ પાઇ. [૬૧] પા. ૬–૫–૩ પેન્સ. [૬૨] ૩૫૮૨૭ રૂા. ૮ આ. [૬૩] રૂા. ૫૩૪૮–૧૩–૬$\frac{૧૩}{૧૬}$. [૬૪] પા. ૫૬–૧–૧$\frac{૭}{૯}$ પે. [૬૫] રૂા. ૮૯૩–૧૨ આ [૬૬] પા. ૩૭૫–૫–૨$\frac{૧}{૪}$ પે.

**જુથ ૩૯ મું**—[૧] ૨·૫; [૨] ૮·૩૫; [૩] ·૦૫૭૯૧૫૩; [૪] ૨·૮૯૦૩૫૧૭૯; [૫] ૩·૭૯૧૪. [૬] ·૫; [૭] ·૦૩૭; [૮] ·૦૦૩૦૫. [૯] ·૦૦૦૦૧૭; [૧૦] ·૦૦૫૧૮. [૧૧] ·15; [૧૨] 4·07; [૧૩] 34·009 [૧૪] 7015·4; [૧૫] ·0000007. [૧૬] બે પૂર્ણાંક સાત દશાંશ; [૧૭] ચાર પૂર્ણાંક પાંચ શતાંશ; [૧૮] પચીસ પૂર્ણાંક તેરસો પાંચ દશ સહસ્રાંશ; [૧૯] એક હજારને ઓગણચાળીશ પૂર્ણાંક ત્રણસો બાર દશ લક્ષાંશ. [૨૦] $\frac{૧}{૪}$; [૨૧] $\frac{૩૯}{૧૦૦}$; [૨૨] ૫$\frac{૫૫૩}{૧૦૦૦૦}$; [૨૩] $\frac{૧૨૩}{૧૦૦૦૦૦}$ [૨૪] ૫૧; [૨૫] ૯૧૫·૨૫; [૨૬] ૨૭૮·૪૫૧; [૨૭] ૮૦૩; [૨૮] ૪૫૯૧·૩ [૨૯] ૨૫૩૫૧; [૩૦] ૪૩૫૦૦૪; [૩૧] ૨૫૮૭૦૦; [૩૨] ૧૯૩૧૦; [૩૩] ૩૦૦૦૦; [૩૪] ૮૯૧૦૦; [૩૫] ૮૪૫; [૩૬] ૯૩·૫; [૩૭] ૨૧૨૦૭; [૩૮] ૧૧૦૦૫૦; [૩૯] ૬૦૦૦; [૪૦] ·૦૦૧૦૦૩૫.

**જુથ ૪૦ મું**—[૧] ૬૯૫·૯૬૬૪૧. [૨] ૧૧૨·૪૪૧૧ [૩] ૧૭૦·૮૭૦૮૦૨ [૪] ૬૨૫·૪૫૬૬૧ [૫] ૭૧૨૪૮·૨૩૦૨૯૯. [૬] ૬૫૯૭૨૭૦૧૦૨ [૭] ૧૧૪૨·૩૬૧૭૪. [૮] ૨૧·૨૭૫૪૭૫૫૧. [૯] ૭૪·૭૪૯૩૨૭૦૯. [૧૦] ૧૨૩·૭૫૩૧. [૧૧] ૧૯૧·૯૪૧૪ રૂા. [૧૨] ૧૧૫૦·૩૩૩ મણ. [૧૩] ૩૭૯·૪૭૯ ટન. [૧૪] ૪૪·૬૭૪ પાઉંડ. [૧૫] ૭·૩૭૧૫; [૧૬] ·૦૦૮૮૮૮ [૧૭] ૧૦૮·૯૯૯; [૧૮] ·૬૨૮; [૧૯] ૪૫·૬૩૮૬; [૨૦] ૮૯૯·૧૨૪૯૯; [૨૧] ૮·૫ રૂા.; [૨૨] ૬૪૯·૫૦૧૩૫ આ; [૨૩] ૮૬૭·૯૬ શી.; [૨૪] ૧૧·૯૧૫૦૫; [૨૫] ૧·૪૯૫૦૩; [૨૬] ૮૫·૪૫૮૧. [૨૭] ૬૦·૨૪૧૭૩. [૨૮] ૧૫·૪૬૪૧૪. [૨૯] ૪૦૧·૬૫૩૬૩૫૫. [૩૦] ૧૪૮·૫૦૪૯. [૩૧] ૩·૧૨૭૧૧૫૮૪૧. [૩૨] ૮·૧૭૬૭૨૭.

**જુથ ૪૧ મું**—[૧] ૧૮૯૮·૦૮૮૫ [૨] ૧૫૫; [૩] ૪૧·૩૨૫. [૪] ૧૪૧૦; [૫] ૩૪૧; [૬] ૧૩૩૨૬૫૦·૦૫. [૭] ૫૫૧૪૪૩·૭૫. [૮] ·૦૬૦૦૧; [૯] ·૦૫૮૪૬૬ [૧૦] ૨·૩૭૯૪૯૩૦૭૯૬. [૧૧] ·૦૨૭૫૯૫૮; [૧૨] ·૦૦૦૦૪૦૩; [૧૩] ·૧૮૪૯૬; [૧૪] ·૦૦૮; [૧૫] ૯૦·૯૨૮૬૯૬૯૫; [૧૬] ૬૮·૨; [૧૭] ·૩૭૨૫૧૫૭૩; [૧૮] ૨૩૭૨·૬૫૬; [૧૯] ૧૨·૩૯૬૭૫૫૨૮ [૨૦] ·૦૦૨૨૧૫. [૨૧] ૪૨૨૫૦૦૦; [૨૨] ૧૮૪૯; [૨૩] ૧·૪૬૪૧ [૨૪] ·૭૮૧૨૫ [૨૫] ·૦૦૦૦૨; [૨૬] ૧૬૫૦૦; [૨૭] ૧૫૦૨૦; [૨૮] ૨૦·૫૪; [૨૯] ·૧૮૮૩. [૩૦] ·૦૦૦૦૨૨૮૮. [૩૧] ૬·૨૬૬૨; [૩૨] ૪૪૪·૬૫૬૪; [૩૩] ·૭૨૫૮; [૩૪] ૩૫૯૬·૭૩૪૮; [૩૫] ૭૯૦; [૩૬] ૪·૬; [૩૭] ૨૫૩૪·૯૪૮ [૩૮] ૧૨૫ [૩૯] ૫૭૪૦·૧ [૪૦] ૫૮૬; ૧·૭૬ શેર શેષ. [૪૧] ૪૪૦; ૨૦ સે. શેષ [૪૨] ૩૭૮; ૯ પે. શેષ. [૪૩] ૭૭૫; ૧·૬૭ રૂા. શેષ. [૪૪] ૬૫૯·૩૪૨=૬૫૯, ને ·૦૧૩૨ ફુટ. [૪૫] ૩૨·૦૧૨.

**જુથ ૪૨ મું**—(૧) ·૩૭૫; (૨) ·૩૧૨૫; (૩) ·૫૫; (૪) ૫·૪૦૬૨; (૫) ૭·૯૭૫; (૬) ૫·૧૧૧૨; (૭) ·૫૫૫૫; (૮) ૧૦·૭૭૭૭; (૯) ૧૩·૪૬૬૬; (૧૦) ૫·૫૪૫૪ (૧૧) ૩·૫; (૧૨) ૧·૮૫; (૧૩) ·૮૯૬૨; (૧૪) ૧૪·૨૦૬૩; (૧૫) ૨·૭૦૪૩ (૧૬) ૧·૦૬૩૯; (૧૭) ૧·૬૮૨૫ (૧૮) ૧·૦૮૩૩. (૧૯) ૧·૨૮૭૫; (૨૦) ·૦૦૨૪૭૫ (૨૧)

·૦૦૨૮; (૨૨) ·૦૪૨; (૨૩) ·૦૦૬૪; (૨૪) ·૭૨; (૨૫) ·૦૦૦૦૪૧૫; (૨૬) ·૦૦૨૨૧; (૨૭) ·૦૦૧૨૧; (૨૮) ·૦૦૦૦૨૩; (૨૯) ·૦૦૦૦૧૧; (૩૦) ૧·૮૭. (૩૧) ૨·૪; (૩૨) ૨·૧; (૩૩) ·૫૪; (૩૪) ·૦૫૧, (૩૫) ·૬; (૩૬) ૧૮૦. (૩૭) ૭૬·૫; (૩૮) ૨૯·૪, (૩૯) ૮૪૧·૫; (૪૦) ૧૨૯૩·૬.

**જુથ ૪૩ મું**—(૧) ૭૨૮૬૪ વાર. (૨) ૮૬૨૫ પાઇ. (૩) ૭૩૭૫ શી. (૪) ૪૨૪૫૬·૪૮ વાર (૫) ૬·૮૧ મા. (૬) ·૦૦૦૦૨૧૪૩ પાઉન્ડ (૭) ૧૨૭·૦૫. (૮) ૧૭ આના ૮·૫ પાઇ. (૯) ૧૬૫૬ મણ ૨૭ શેર ૨૪ રૂ. ભાર. (૧૦) ૨૪ રૂ. ૮ આના ૯·૯૩ પાઇ. (૧૧) રૂ. ૩–૫ આના. (૧૨) ૨ શી. ૮·૨૫૬ પે. (૧૩) ૧૮ ટન ૧૪ હં. ૧ ક્વા. ૧૫·૧૨ પા. (૧૪) ૫ શી. ૧·૨૫ પે. (૧૫) ૪૧૨૪·૯૫૨ આ. (૧૬) ૧ રૂ. ૧૦·૬૩ પાઇ. (૧૭) ૧ ક્વા. ૨૭ પા. ૧૩ આ. ૭·૦૪ ડ્રામ. (૧૮) ૬ આના ૪·૫૬ પાઇ. (૧૯) ૨ મા. ૨ ફ઼. ૩૯ પોલ ૨ વાર ૧ ફુટ ૩·૧૨ ઇંચ. (૨૦) ૪ ટન ૧૨ હં. ૨ ક્વા. ૧૩·૮૧ પા. (૨૧) ૫ પા. ૧ શી. ૩·૩ પે. (૨૨) ૪૭ પા. ૧૫ શી. ૧૦·૩ પે. (૨૩) ૧૨ આના ૭·૨૬ પાઇ. (૨૪) ૧૬ શી. ૧·૫૦૭૨ પે. (૨૫) ૧૫૪ ગે. ૫·૦૩૨ પાઇન્ટ.

**જુથ ૪૪ મું**—(૧) ·૭૫ (૨) ·૨૯૭. (૩) ૨·૫૬. (૪) ૧·૧૫૫ (૫) ·૩૭૫. (૬) ·૫. (૭) ·૫. (૮) ·૨૩૭૫. (૯) ·૮૭૫. (૧૦) ·૨. (૧૧) ૧·૬. (૧૨) ૧·૬૬૬૬. (૧૩) ૩$\frac{૧}{૨}$ રતલ મોટું; ·૦૦૦૦૬; ·૦૧. (૧૪) ૯. (૧૫) ૫૧. (૧૬) ·૪૧૬૬. (૧૭) ·૩૨૯૮૬ (૧૮) ·૦૧૯૪; (૧૯) ·૦૫. (૨૦) ·૭૫.

**જુથ ૪૫ મું**—(૧) ૯૩ રૂા. ૨ આ. (૨) ૨૦ શી. (૩) ૪૧. (૪) ૫૯૪૫ રૂા. ૧૫ આના. (૫) ૨૫૦૬૬૭. (૬) ૨૩૬; ·૦૧૨ પાઇંટ. (૭) ૩૫૦૭૭. (૮) ૨૪૦. (૯) ૫૬૦ રૂા; ૩૬૦ રૂા. ની. (૧૦) ૮૫ રૂા. (૧૧) ૮૦૦ રૂા. ·૧૬ (૧૨) ૨૬૦૦ રૂા.; ૬૭૫ રૂા.; ને ૪૭૨૫ રૂા. (૧૩) ૪૩·૭૫. (૧૪) ·૩·૯૪૪૭ (૧૫) ૧૪૬૮·૭૧૩૪ (૧૬) ·૦૦૦૨૯. (૧૭) ·૦૧૭૨. (૧૮) ૮૭૨·૦૬૪ દિવસ ઓછા. (૧૯) ૧૩. (૨૦) ૩૨·૦૧૨.

(૨૧) ૪૫૦૦૦ (૨૨) ૩૫·૧ માઇલ (૨૩) ૩૨·૫૯ કલાક (૨૪) ૮૦૦૦૦ (૨૫) ૬ સે. પછી (૨૬) ૨ રૂ. ૮ આના (૨૭) ૧૨·૧; (૨૮) ૧૨·૩ (૨૯) ·૦૨૬૫ (૩૦) ·૫૭૯ (૩૧) ·૧૬૮ (૩૨) ૩૭૫; (૩૩) ૧·૦૧ (૩૪) ·૧૨૫ (૩૫) ૧૦૦. (૩૬) ૧૦. (૩૭) ૧·૦૫. (૩૮) ·૯૩૮ (૩૯) ૭·૩૨૩ (૪૦) ૩·૨૫.

જુથ ૪૫ અ—(૧) ·૩̇; (૨) ·૬̇; (૩) ·૪̇૨૮૫૭૧̇; (૪) ·૪̇૫̇; (૫) ·૯̇૧̇; (૬) ·૧̇૩૫̇. (૭) ૫·૨̇૮૫૭૧૪̇; (૮) ·૧̇૮૮૧̇; (૯) ·૦̇૨૪૩૯̇ (૧૦) ·૧૫̇૬̇; (૧૧) ·૦૦૩̇; (૧૨) ૧૫·૮૬̇; (૧૩) ·૪̇; (૧૪) ·૨̇૩૦૭૬૯̇; (૧૫) ·૧૯̇૬̇. (૧૬) ·૧̇૩૫̇; (૧૭) ·૨૯૧૬̇; (૧૮) ·૧૫૭̇૪૦̇; (૧૯) ·૬̇ આના; (૨૦) ·૩૫̇૪̇ આના; (૨૧) ·૦૦૨̇૪̇ આના. (૨૨) ૫/૯; (૨૩) ૩/૧૧; (૨૪) ૫/૧૧; (૨૫) ૧૯/૩૩; (૨૬) ૧/૯૯૯; (૨૭) ૧૧/૨૭; (૨૮) ૨/૫૫; (૨૯) ૬૭/૪૯૫૦; (૩૦) ૧/૪; (૩૧) ૧/૧૦૧; (૩૨) ૧ ૨૯/૬૦; (૩૩) ૩ ૧/૫૬.

જુથ ૪૫ બ—(૧) ૭·૫૦૩̇૦૭૪૮̇ (૨) ૨·૮૫૭̇૬̇ (૩) ·૭૯૩̇૨̇; (૪) ૩·૭૮̇; (૫) ૨૧·૨૨૩̇૮૦૭૪૪̇; (૬) ૯·૬̇; એટલે ૧૦. (૭) ૨૫·૬૬̇૮૧̇; (૮) ૧૨૬·૫૮૫̇૨̇ (૯) ૩૬·૩૩̇૮૨૪૭૩̇ (૧૦) ૪૫·૫૨૪̇૬̇ (૧૧) ૧૧·૫૯૭૭̇૯૪૨̇ (૧૨) ૧૯·૩૨૫ (૧૩) ૩·૦૭̇૭૭૦૪૯̇; (૧૪) ૩·૩૮૭૬̇૫̇; (૧૫) ૩·૭૫૯̇૩̇. (૧૬) ૬·૭૬૫̇૨૩̇; (૧૭) ·૮૯૧̇૦̇; (૧૮) ૬·૩૪૫૮; (૧૯) ૨૪·૨૨૬૩૫̇૧̇; (૨૦) ૧૨·૯̇૬૫૨૨૩૬̇ (૨૧) ·૬૬̇૨૫૧̇; (૨૨) ·૪̇૫૫૯૩૨̇ (૨૩) ·૩૦૫૭૯૭̇ (૨૪) ૬૫·૪૬૪૮૩૯̇.

જુથ ૪૫ ક—(૧) ૩·૨̇. (૨) ૬૭૦·૪̇૮̇. (૩) ૨૪·૯̇૧૮̇. (૪) ૯·૨; (૫) ૨૫̇·૪; (૬) ·૦૯; (૭) ૩૫૮૦·૫; (૮) ૩૧૪૪·૧૬̇; (૯) ·૭૨૪૯૩૮૮̇૨̇; (૧૦) ૩૩૭·૫૪૦૮૧̇૦૨૫̇ (૧૧) ૩·૯૯૧૪૨̇૭૪૮̇; (૧૨) ૧૨૨૯૧·૫૦̇૭૩૪૭̇૨̇ (૧૩) ·૩૯̇૭૪૬૧૦̇૩̇ (૧૪) ·૭૩̇; (૧૫) ·૧̇; (૧૬) ૮·૫૬૩̇૯૧̇; (૧૭) ૧·૦૭૦૬૦૧̇૯૫̇; (૧૮) ૩૪૨·૮̇૫૭૧૪૨̇

(૧૯) ·૭૭૫ં૨ં૮ં; (૨૦) ૨૪·ં૬૭૫૦૮ં; (૨૧) ૯·૫૦૦ં૯ં (૨૨) ·૦૦૨ં; (૨૩) ૧·ં૮ં૫ં; (૨૪) ·ં૬ં; (૨૫) ·ં૧૪૨૮૫૭ં; (૨૬) ·૦ં૬ં; (૨૭) ૬૧૦. (૨૮) ૪૦૦. (૨૯) ·ં૨૧ં; (૩૦) ·૭૫.

જુથ ૪૫ ક—(૧) ૫·૬; (૨) ·૦૨૭૦ં૪ં૫ં (૩) ૧૬·૮૩૫૦૧ં૬ં (૪) ૬૨$\frac{૧}{૩}$ પા. (૫) ·૦ં૭ં૫ં; (૬) ૩૫૦ (૭) ૮ (૮) ·૦૧ (૯) ·૦ં૩૮૪૬૧ં૫ં (૧૦) ૧ ગીની = ૧ પા. ૧ શી. (૧૧) રૂા. ૧૩૦૦.

## પરચુરણ દાખલાના જવાબો. જુથ ૨ જું.

(૧) $\frac{૨}{૩}$ (૨) ૧·૬૫૪ (૩) પા. ૧૩–૯–$\frac{૩}{૪}$ પે. (૪) ૧ (૫) ૬૦૦ (૬) $\frac{૭}{૫}$, $\frac{૯}{૫}$, $\frac{૬૧}{૫}$, $\frac{૧૩}{૫}$ (૭) $\frac{૧}{૯}$ (૮) ૮૪; ૧૬૮; ૨૫૨ (૯) ૫૪·૨૫૫ રતલ (૧૦) રૂા. ૭૦૦ અ, રૂા. ૭૨૦ બ, રૂા. ૭૪૦ ક (૧૧) ૫૬૭૩૨ અને ૧૧૩૪૬ (૧૨) પા. ૬૨૨૧–૫ શી. (૧૩) પા. ૪૦૬૧–૧–$\frac{૧}{૨}$ પે. (૧૪) અ ૧૧૩૧ા; બ ૪૫૨ાા; ક ૪૭૫૧ા. રૂા. (૧૫) ૩ (૧૬) પા. ૧–૧૩–૮$\frac{૧}{૨}$ પે. (૧૭) ૭૦૨ (૧૮) ૧૩; ૧૦૫૮ (૧૯) $\frac{૨}{૯}$ = ·૨૨૨૨૨૨... (૨૦) ૧૫$\frac{૩}{૭}$ (૨૧) રૂા. ૯૫૧–૫–૩ (૨૨) ૧૦૧૧૭૦ પા. (૨૩) ૮૦ (૨૪) પા. ૩૦૦–૪–૨$\frac{૧}{૪}$ પે. (૨૫) ૯$\frac{૧}{૪}\frac{૩}{૪}$ (૨૬) ૮ ક. (૨૭) રૂા. ૧૪૨–૧૪–૮ (૨૮) રૂા. ૩૯૫૫–૩·૧૧ (૨૯) ૫૦૦ રૂા. મુ.; ૫ ટકા (૩૦) ૭$\frac{૧}{૩}\frac{૧}{૨}$ (૩૧) ૧૦૦; પા. ૩–૦–૩ પે. (૩૨) ૭ાા ટકા (૩૩) ૫૬ માણસ (૩૪) ૮ દિ. ૩ાા ક.= ૯ દિ. (૩૫) ૧૫$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૨}$ (૩૬) શી. ૧૯–૩ પે. (૩૭) ૨૬ મજુર (૩૮) ૨૦ પા. (૩૯) $\frac{૮}{૨}$; $\frac{૧}{૨}\frac{૦}{૨}$; $\frac{૧}{૨}\frac{૨}{૨}$; $\frac{૧}{૨}\frac{૪}{૨}$ (૪૦) ·૭૨૨૨ (૪૧) ૩·૫૨૮૧૨૫; ·૪૭૧૮૭૫ (૪૨) ૫૫ આ. (૪૩) ૧$\frac{૪}{૧૩}$ વ; રૂા. ૩૦–૧૪–૮$\frac{૪}{૧૩}$ પા. (૪૪) ૧૨૪૮૪. (૪૫) ૪૫૦ રૂા; ૯૦૦ રૂા; ૧૩૫૦ રૂા. (૪૬) ૦; ૦. (૪૭) રૂા. ૭૮૯–૭–૬ પાઇ. (૪૮) રૂા. ૧૨–૧૪–૬·૦૮ પાઇ (૪૯) પા. ૧૪૨–૧–૧૦$\frac{૪}{૬}$ પે. (૫૦) ૭અ પા. (૫૧) ૧૫૨૦૬૪૦ (૫૨) ૫૦૦ રૂા. (૫૩) ૫૦૨૦. (૫૪) ૧; ·૨,

(૫૫) ૭⅞⅞. (૫૬) ૨૦. (૫૭) પા. ૪૫૧–૯–૬ (૫૮) ૬૦૦ રૂ.; ૨૦૦ રૂ; ૬૦૦ રૂ. (૫૯) ૩ અને ૫ વ. (૬૦) ૧૪૩૬૪. (૬૧) પા. ૧–૧૯–૭ (૬૨) ૨$\frac{1}{2}$. (૬૩) ૪૮. (૬૪) પા. ૩૩૩–૬–૮. (૬૫) પા. ૭૩૭–૧૪–૧$\frac{3}{5}$ પે. (૬૬) ૧૨૦ રૂ. (૬૭) ૮૩૩ વાર ૧ ફૂટ. (૬૮) ૧૦૫૦ પાઉંડ. (૬૯) ૭૦૦ ગે. (૭૦) ૧ (૭૧) રૂ. ૯–૧૧–૬·૨૪. (૭૨) $\frac{1}{2}\frac{6}{1}$ (૭૩) ૬૦૦ રૂ. દેવું અને ૫૨૫ રૂ. લેણું (૭૪) ૧૫. (૭૫) ૧૮ શી. ૧·૬ પે. (૭૬) ૧૬૧૧૯૮૩૧ (૭૭) પા. ૭૦૩–૧૬–૬$\frac{3}{4}$. (૭૮) ૩૭. (૭૯) ૫૮૮૮ રૂ. (૮૦) ૨૪–૨૫. (૮૧) ૧૨૫ પા. મુ; ૫૦$\frac{1}{2}$ ટકા (૮૨) ૨૦૪૦ પા. (૮૩) ·૦૦૦૬૪૮ (૮૪) ૧૨૦૦૦ રૂ. (૮૫) ૬ કલાક. (૮૬) ૭ માઇલ (૮૭) ૪૫૦૦. (૮૮) ૧૨૩૨ વાર (૮૯) રૂ. ૧૪૦–૬–૮ મરદ, રૂ. ૩૫–૧–૮ બા; રૂ. ૭–૦–૪ છો. (૯૦) ૧૧ રૂ. ૪ આ. (૯૧) પા. ૧૮૩–૧૪–૧$\frac{3}{4}$ પે. (૯૨) ·૫ (૯૩) ૮૬·૫ (૯૪) ૫૧૦ રૂ. (૯૫) ૧૨૫૦ પા. (૯૬) ૧૦૫૦ રૂ.; ૪ ટકા (૯૭) ૨૬૦. (૯૮) ·૦૩૯ (૯૯) ૫$\frac{1}{4}$. (૧૦૦) પા. ૮૦૫૨–૪–૮ (૧૦૧) ૩ દિ. પછી (૧૦૨) ૧૫ (૧૦૩) ૫ ને ૬ (૧૦૪) ૯ (૧૦૫) ૩૦ (૧૦૬) પા. ૧–૧૨–૧૦$\frac{4}{5}$ પે. (૧૦૭) ૮ (૧૦૮) ૧૦૦ (૧૦૯) રૂ. રૂ. ૨૧૩–૫–૪; ૫ ટકા. (૧૧૦) ૫૦ (૧૧૧) $\frac{1}{2}$ (૧૧૨) ૪·૮૪ (૧૧૩) ૨૬૨૫ રૂ. (૧૧૪) ૧૯$\frac{1}{5}$ (૧૧૫) ૧૨૦૦ રૂ.

જુથ ૪૬ મું—(૧) ૩૬૧૩૮·૮૮૩ (૨) ૧૩૩·૯૨૭. (૩) ૩૮૨૧૧૭ (૪) ૬૬૦·૫૦૯૮૧ (૫) ૫૦૪૭૧·૯૦૯૨૧ (૬) ૩૦૨·૪૮ (૭) ૧૭૫૬૫૦૮·૬૨ (૮) ૩૮·૨૧૫૭ (૯) ૨૯૬૦·૭૩૮૫૮૫. (૧૦) ૪૧૩૨૬·૭૩૨ (૧૧) ૪૯૬૩૫૧૩·૭ (૧૨) ૫·૫૪૩૨૦૫. (૧૩) ૫૭૫૪·૪૨૨૩. (૧૪) ૬૪૦૦·૫૮૭ (૧૫) ૨૦૦·૯૮૩૮. (૧૬) ૯૮૧·૮૫૮૫૨૧૯. (૧૭) ૮૫૨૮૪૩૯૪૩૦૦. (૧૮) ૨૨૬૮ હેક્ટો. (૧૯) ૨૦૪·૪ મીટર. (૨૦) ૮૦૭·૬૨૭૫ કીલો. (૨૧) ૮·૭૧ કીલો, (૨૨) ૨૦૪·૫ (૨૩) ૧·૮·૪૧૧૭૫ કીલો. (૨૪) ૧·૨૬૭૩૫ કીલો.

જુથ ૪૭ મું—(૧) ૨૧૧૨૦ મીટર (૨) ૬૧૬૮ (૩) ૬૪૨૯૩૫.૦૪ (૪) ૧૨૨૫.૨; ૨૬૬૭૧૨૬ મીટર (૫) ૧૫.૨૬૨ (૬) ૮૫.૧૨૪ (૭) ૩ માઇલ ૨ ફ. ૪૪.૨ વાર (૮) ૨૪૬૨૧ મા. આશરે (૯) ૧૪૨૨૨૬૦૪ મીટર (૧૦) ૪૮૩ આશરે (૧૧) ૧૨ ઇં. (૧૨) ૧૧૭ મા. (૧૩) ૧૦ ફ. ૪૦ મી. (૧૪) ૪૨૦૦૦૦. (૧૫) ૬૨ મા. ૨૪૩ વાર ૧ ફુટ (૧૬) ૨૧૧૨૦૦ (૧૭) ૧૮ ઇંચ (૧૮) ૪૧.૮૧૭૬ (૧૯) પહેલું ૫૧$\frac{1}{11}$ વાર વધારે (૨૦) ૧૨૬૭૨ (૨૧) ૪૪ ફ્રેન્ક ૫૦ સે. (૨૨) ૨૧૮૪ (૨૩) ૩૪૦ મીટર (૨૪) ૨૩૭.૫ ફ્રેન્ક (૨૫) ૧૯૭૬ પાઉન્ડ (૨૬) ૯૭.૫ ફ્રેન્ક (૨૭) ૫૬૧ ફ્રેન્ક (૨૮) વારના ૫ શી. ૪$\frac{1}{2}$ પે. (૨૯) ૭.૭ ફ્રેન્ક (૩૦) પા. ૧૧૭ (૩૧) ૧૮૭ અને ૨૪૨ ક્રીલો; ૧૦ સેન્ટાઇમ (૩૨) ૨$\frac{2}{3}$ પેન્સ (૩૩) ૩૨.૨૬ ફ્રેન્ક (૩૪) પહેલું = ૧૧૨૭.૭૫ ફુટ અને બીજું = ૧૧૩૮.૪૭. ફુટ. (૩૫) ૩૧૫૫૦ ફ્રેન્ક.

જુથ ૪૮ મું—(૧) રૂા. ૮૫૧-૨-૯$\frac{3}{4}$ પા. (૨) રૂા. ૪૭૨-૧૪-૦ (૩) પા. ૨૧૨-૫-૪ પે. આશરે. (૪) પા. ૪૨૪-૧૩-૦ આશરે. (૫) રૂા. ૩૪૭૭-૪-૩ આશરે. (૬) પા. ૧૯૨૮૯-૦-૬ પે. (૭) રૂા. ૬૧૫-૨ આ. (૮) રૂા. ૪૩-૮-૮ આશરે. (૯) પા. ૮૯૨-૮-૫ આશરે. (૧૦) રૂા. ૩૫૨-૧૪-૭ આશરે. (૧૧) રૂા. ૭૦-૧૪-૦ આશરે. (૧૨) પા. ૧૫૧-૫-૬ પે. (૧૩) પા. ૬૩૦-૧૦-૦ (૧૪) રૂા. ૬૮-૨-૧૦ આશરે. (૧૫) પા. ૪૦-૧૨-૧ પે. આશરે. (૧૬) પા. ૧૫૫૦-૧૬-$\frac{1}{2}$ પે. આશરે. (૧૭) પા. ૭૩૨૩-૬-૮ પે. (૧૮) રૂા. ૮૫૯૬-૧૩-૦ આશરે. (૧૯) રૂા. ૭૧૭૧-૦-૨ આશરે. (૨૦) રૂા. ૧૨૬૯૯-૧૪-૯.

જુથ ૪૯ મું—(૧) ૧૦૦૦૦ રૂા. (૨) રૂા. ૩૭૫૦ (૩) રૂા. ૧૬૬૬-૧૦-૮ (૪) ૨૦૦૦ પા. (૫) રૂા. ૧૯૫૩-૨ આ. (૬) ૧૫૦૦ પા. (૭) ૧૦૦૦૦ પા. (૮) ૬૦૬૧૫ પા. (૯) ૨૮૧૨ પા. ૧૦ શી. (૧૦) ૧૧૬૦૦ પા. (૧૧) પા. ૬૫ ૦ શી. ૩ પે. (૧૨)

૩ શા. ૧ શી. ૪ પે. આશરે. (૧૩) પા. ૪૦૦–૧૦–૩ પે. આશરે. (૧૪) ૧૮ શી. ૬ પે. આશરે. (૧૫) ૫૦૦૦ પા ; પા. ૫૪૬૦–૨–૬ પે. (૧૬) ૧૭૫૦ પા. (૧૭) ૬૦૦૦ રૂા. (૧૮) ૧૦૦૦૦ રૂા. (૧૯) ૮૧૦૦ રૂા. (૨૦) ૫૦૦૦ પા. (૨૧) ૭૫૦૦ પા. (૨૨) પા. ૧૦૦૦ (૨૩) ૧૧૬૦૩ રૂા. ૧૩ આ. ૩ પાઇ આશરે. (૨૪) ૪૬૦૨૬ પા. ૧૩ શી. ૪ પે. (૨૫) પા. ૮૮૮૮૩–૬–૮ (૨૬) ૩૭૫૦૦ રૂા. (૨૭) ૩૮૪૦૦ રૂા. (૨૮) રૂા. ૧૮–૩–૭·૨ (૨૯) ૨૮૨૫૭૬૧ (૩૦) ૬૫૫૬૪ માણસ. (૩૧) ૭ ટકા. (૩૨) ૪૪૧ રૂા. (૩૩) ૨૨૫ રૂા. ૧૨ આ. ૬ પાઈ.

જુથ ૫૦ મું—(૧) રૂા. ૧૫–૮ નફો. (૨) ૪૫૦ રૂા. નફો. (૩) રૂા. ૧૬૬–૬–૬ નફો (૪) રૂા. ૪૧–૪ ખોટ (૫) રૂા. ૯૮૦ નફો (૬) ૧૦૫ રૂા. નફો (૭) પા. ૭–૧–૨ નફો (૮) ૧૨૯ રૂા. ૬ આ. ખોટ (૯) રૂા. ૮૧ તોટો. (૧૦) ૪૦૨ રૂા. (૧૧) ૮૬૫ રૂા. ૪ આના (૧૨) ૨૯ રૂા. (૧૩) ૧૩ રૂા. ૮ આના. (૧૪) રૂા. ૧૪–૪ આ. નફો (૧૫) રૂા. ૩૧–૧૧ આના નફો (૧૬) ૭ રૂા. ૧/૨ આનો નફો (૧૭) ૨૭૫ રૂા. (૧૮) ૨ ૧/૨ આના નફો (૧૯) ૮ રૂા; ૨ રૂા. (૨૦) ૫૬૦ રૂા; ૩૫ રૂા. (૨૧) ૨૫૦ રૂા; ૨૫ રૂા. (૨૨) ૨૫૬ રૂા.; ૧૬ રૂા. (૨૩) ૪૦૦ રૂા.; ૪૦ રૂા. (૨૪) ૫૨૦ રૂા. (૨૫) ૭૬૮ રૂા.

જુથ ૫૧ મું—(૧) ૨૦. (૨) ૨૫. (૩) ૧૨ ૧/૨ ટકા નફો. (૪) ૩૩ ૧/૩ ટકા ખોટ. (૫) ૧૬ ૨/૩ (૬) ૧૦. (૭) ૨૦. (૮) ૨૦ ટકા નફો. (૯) ૧૨ ૧/૨ ટકા નફો. (૧૦) ૧૫. (૧૧) ૩૩ ૧/૩ ટકા નફો. (૧૨) ૨૯ ટકા નફો. (૧૩) ૧૫. (૧૪) ૩૩ ૧/૩ ટકા નફો. (૧૫) ૧ શી. ૪ પે.; ૨૫ (૧૬) ૧૬ ૨/૩ ટકા નફો. (૧૭) ૩૬. (૧૮) ૮૦ ટકા નફો. (૧૯) ૪૦ ટકા ખોટ (૨૦) ૯ ૧/૧૧ ટકા નફો. (૨૧) ૦ (૨૨) ૨૦ (૨૩) ૧૪ ૨/૭ (૨૪) ૬ ૧/૪ (૨૫) ૨૦ (૨૬) ૨૫ (૨૭) રૂા. ૫–૧/૨ આનો; ૧૨ ૧/૨ (૨૮) રૂા. ૧૦–૧૫ આના; ૧૪૦ (૨૯) ૨ આને શેર; ૧૨ ૧/૨ ટકા નફો. (૩૦) ૭૦ નારંગી. ૨૩ ૧/૩.

**જુથ ૫૨ મું**—(૧) ૧૨ આ. (૨) ૩૦ રૂ. (૩) ૮૩$\frac{૧}{૩}$ રૂા. (૪) ૫૦૦ રૂા. (૫) ૧૨ રૂા. ના ૧૪૩ (૬) ૧૦. (૭) ૨ પા. (૮) ૫૨૮ રૂા. (૯) ૪૨ રૂા. (૧૦) ૨૬ ટકા. (૧૧) ૫૬૦. (૧૨) ૪૦૦ રૂા. (૧૩) ૧૦૪૭ પા. ૨ શી. (૧૪) ૧$\frac{૧}{૪}$ પે. (૧૫) ૬૦ રૂા. (૧૬) ૩૨૦ રૂા. (૧૭) ૮. (૧૮) ૨૦ રૂા. (૧૯) ૩૫૦ રૂા. (૨૦) ૨૫૦ રૂા. (૨૧) ૨૨$\frac{૨}{૧૯}$ રૂા. (૨૨) ૨૫ રતલ. (૨૩) ૩ શી. ૬ પે. એ રતલ. (૨૪) ૬૦ રૂા. (૨૫) ૧૨ રૂા. ૮ આના.

**જુથ ૫૩ મું**--(૧) રૂા. ૫-૪ આ. (૨) રૂા. ૪૯-૮ આ. (૩) ૩૬૦ રૂા. (૪) રૂા. ૧૨૦-૮ આના. (૫) ૧૧ પે. (૬) રૂા. ૧-૫ આના. (૭) ૧$\frac{૨}{૩}$ શેર (૮) ૧૦ રૂા. (૯) ૪ શી. (૧૦) ૨ આના. (૧૧) રૂા. ૪-૯-૪ પાઇ. (૧૨) ૧૦ આના (૧૩) ૨૦ (૧૪) ૩ શી. ૪ પે. (૧૫) ૨૭ શી. (૧૬) રૂા. ૧૫૪-૧૧ આના. (૧૭) પા. ૨૦-૧૬-૮ (૧૮) રૂા. ૧-૯ આના (૧૯) ૨૪ રૂા. (૨૦) રૂા. ૨ (૨૧) ૮ આના (૨૨) ૧૦ ટકા નફો. (૨૩) ૨૦૦ રૂા. (૨૪) ૫$\frac{૧૫}{૧૭}$ ટકા નફો (૨૫) રૂા. ૩૩-૫-૪ પાઇ. (૨૬) રૂા. ૧૨-૮ (૨૭) ૧૮૦ રૂા. (૨૮) રૂા. ૨૫ (૨૯) રૂા. ૩૩૩-૫-૪ (૩૦) રૂા. ૨૨૪-૪ આના.

**જુથ ૫૪ મું**—(૧) ૮. (૨) ૨૦ (૩) પા. ૧૨; ૨૦ ટકા (૪) ૭૫ (૫) ૨૧ રૂા. ૧૪ આના (૬) ૧૧ આના (૭) ૪૧૭ રૂા. (૮) પા. ૩-૪ શી. (૯) ૧૨૦૦ રૂા. (૧૦) ૫૭૦ પા. (૧૧) રૂા. ૭૨-૮ આના (૧૨) ૨ આને શેર (૧૩) ૧૧ પૈસાની ૧૫; ૪૩૨૦ (૧૪) ૨૯ આનાની ૭૨; ૩૬૦ (૧૫) ૩૩૬ (૧૬) ૪૯૫ નંગ (૧૭) ૧૨૦ (૧૮) ૧૧ રતલ. (૧૯) ૮૫૦ કવાર્ટર (૨૦) રૂા. ૩-૧૦-૬ પાઈ; ૧૭ ટકા. (૨૧) ૧૦ ટકા. (૨૨) ૧૫ આ. (૨૩) ૪ રૂા. (૨૪) રૂા. ૩ (૨૫) ઘેટું ૫ રૂા; ગાય ૧૮ રૂા.

## પરચુરણ દાખલાના જવાબો. જુથ ૩ જું.

(૧) ૧૮૬$\frac{૧}{૩}$ રૂા. (૨) ૧૬૭૩૨ અને ૧૧૩૪૬ (૩) ૧ (૪) ૫૮ (૫) $\frac{૩}{૬૪}$ (૬) ૧૫૦૦૦૦. (૭) પા. ૩–૫ શી. (૮) પા. ૩–૧૨ શી. (૯) ૨ પે. દરેકની (૧૦) ૧૦૦૦૦ રૂા. (૧૧) ૭·૩૮ ફ્રેન્ક (૧૨) ૩ શી.; ૪$\frac{૧}{૨}$ શી. (૧૩) પા. ૪૪૭૭–૧૫–૭$\frac{૧}{૨}$ પે. (૧૪) ૯·૨૨ ટકા (૧૫) ૨૪ (૧૬) ૨૩૭૬ પા. ૫ શી (૧૭) ૭૪ થી વધારે = ૭૫ (૧૮) ૧૬ (૧૯) ૧૦ ટકા; પા. ૧૪૩–૫ શી. (૨૦) ૨·૧ (૨૧) ૬૪ પા ૧૦ શી.; ૮૬ પા.; ૩.૦ પા. ૨ શી. (૨૨) ૧૫૫૦ પા. (૨૩) ૫૦ (૨૪) પા. ૨૬૯–૭–૮ પે. આશરે. (૨૫) ૧૧ : ૯ (૨૬) ૧૦ દિ (૨૭) પા. ૧૨૭–૭–૨ પે. (૨૮) પા. ૫–૦–૯$\frac{૩}{૭}$ પે. (૨૯) ૩$\frac{૧}{૨}$ (૩૦) ૨૧૦ (૩૧) ૩ (૩૨) ત્રીજે ભાગે (૩૩) ૭૫ રૂા. (૩૪) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા ખોટ (૩૫) ૨૦૦ રૂા.; ૩ ને ૪ વ. (૩૬) પા. ૪૧૨–૧૬–૯$\frac{૬}{૬}$ પે. (૩૭) ૨૦૦. (૩૮) ૧ લી લીટી ૮૩૦૭૪૫; બીજી ૨૩; ત્રીજી ૨૪૯૨૨૩૫. (૩૯) ૧. (૪૦) ૨ : ૩ (૪૧) ૨૪·૮૦૪. (૪૨) ૩૦ ટકા. (૪૩) ૩૬૦; રૂા. ૩$\frac{૧}{૨}$ (૪૪) ૯૬૦૦૦ રૂા. (૪૫) ૨૪$\frac{૧}{૬}$ ટકા. (૪૬) ૮ ટકા (૪૭) ૪૫ ને ૩૫. (૪૮) ૪ ટકા ખોટ. (૫૦) ૩$\frac{૧}{૩}$; ૩$\frac{૩}{૪}$; $\frac{૫}{૬}$ ટકા. (૫૧) પા. ૫૧–૮–$\frac{૩}{૬}$ પે. (૫૨) ૧૭૬ : ૧૭૫ (૫૩) રૂા. ૭–૫–૪ (૫૪) ૧૭૬૪ પા. (૫૫) ૪ મણ (૫૬) રૂા. ૨–૪ આ. (૫૭) રૂા. ૪–૬ આ. (૫૮) ૭$\frac{૧}{૩}$ રૂા. (૫૯) ૪૧,૦૦,૦૦૦. (૬૦) ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા. (૬૧) ૬·૭૫૫. (૬૨) ૨. (૬૩) સાડી સાડત્રીશ. (૬૪) ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા. (૬૫) $\frac{૧}{૨}$ મીનીટ (૬૬) ૪૦ શી. (૬૭) ૧·૭૩૮૦૫૨. (૬૮) ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા ખોટ. (૬૯) રૂા. ૧–૨–૦ પાઇ. (૭૦) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$. (૭૧) ૩૨૦૦ પા. (૭૨) ૧૦૦૦ + ૧ (૭૩) ૩૦૦ રૂા., (૬ ટકા.) (૭૪) પા. ૧–૦–૬. (૭૫) ૯ શી. (૭૬) ૪૩·૭૫ ટકા. (૭૭) ૨૫ ટકા. (૭૮) ૧$\frac{૭}{૮}$ ટકા. (૭૯) ૧૨ ક. ૩૦ મી. બપોરે (૮૦) ૯ મા. ૧૧૦ વાર. (૮૧) રૂા. ૧૯–૧૩–૩ પાઇ આશરે. (૮૨) ૧૪$\frac{૭}{૬}$ ટકા. (૮૩) ૩૨૦૦ રૂા. (૮૪) ૪$\frac{૧}{૨}$ માઇલ.

(૮૫) ૬ આ: ૮ પાઇ. (૮૬) ૨૨ : ૨૭ (૮૭) ૨૦ બળદ; ૧૫ ઘોડા (૮૮) ૩૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા. (૮૯) ૫ શાં. ૬ પે. આશરે. (૯૦) ૫૫$\frac{૫}{૯}$ રૂા. (૯૧) ૨ રૂા. ૨ આના. (૯૨) ૫૦ રૂા. (૯૩) પા. ૨૧૫૫-૧-૩; ૧૦૦૦૦ પા. (૯૪) રૂા. ૬-૧૨-૦ (૯૫) રૂા. ૪૮-૧૦-૩ પાઇ આશરે (૯૬) ૧૮૭૫૦ રૂા. (૯૭) ૨૭ ટકે નફો (૯૮) ૮ ગેલન. (૯૯) ૧૨૦૦૦૦ (૧૦૦) ૧ : ૨; (૧૦૧) ૨૫; ૧૫. (૧૦૨) ૨$\frac{૨}{૫}$ ટકા. (૧૦૩) ૨૭૦૦૦ રૂા. (૧૦૪) ૬૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૦૫) ૧૦૦૦૦ રૂા. (૧૦૬) રૂા. ૪ (૧૦૭) ૮$\frac{૧}{૩}$ ટકા. (૧૦૮) ૫૫ પા. (૧૦૯) ૧૨૦૦ રૂા.; ૧૦૦૦ રૂા. (૧૧૦) ૪૦૦૦ રૂા. (૧૧૧) પા. ૧૬૬૬-૧૩-૪. (૧૧૨) ૫ ને ૬ વરસ. (૧૧૩) ૪ આના. (૧૧૪) ૨૮$\frac{૬}{૧૫}$ મી. (૧૧૫) ૧૬ ટકા (૧૧૬) ૫૩૧·૯૦૫ (૧૧૭) ૧૨૦; ૨૯૦. (૧૧૮) ૨૧૦૦ રૂા.; ૬ ટકા. (૧૧૯) ૩૫ એકર. (૧૨૦) ૧૮૫૦૦.

# સમાપ્ત.



# બીજાં પુસ્તકો

૧. ભૂમિતિ ભાગ ૧ લો (મંજુર છે.) રૂા. ૦-૧૨-૦
૨. નવી ભૂમિતિ ભાગ ૧ લો (મંજુર છે.) રૂા. ૦- ૮-૦
૩. નવી ભૂમિતિ ભાગ ૧ લાનો ખુલાસો. રૂા. ૧- ૪-૦
૪. જ્યુનીઅર અંકગણિત (મંજુર છે.) રૂા. ૦-૧૩-૦
૫. જ્યુનીઅર અંકગણિતનો આણુપાણુનો વધારો રૂા. ૦- ૦-૬
૬. પ્રાથમિક અંકગણિત ભાગ ૧ લો. (મંજુર છે.) રૂા. ૦- ૭-૦
7. Senior Arithmetic. (Ready) Re. 1- 8-0
૮. પ્રાથમિક અંકગણિત ભાગ ૨ જો (છપાય છે.)

## ઉપલાં બધાં પુસ્તકો નીચેને ઠેકાણેથી મળશે:-

૧. મી. કરસનદાસ નારણદાસ (સોલ એજન્ટ), નાણાવટ-સુરત;
૨. મી. મંગળદાસ હરકીસનદાસ, ભાગાતળાવ, સુરત;
૩. મી. લલ્લુભાઈ નારણદાસ, લીમડાચોક, સુરત;
૪. ગુજરાત ન્યૂ બુક ડીપો, મોગલ કોટ, નડીઆદ;
૫. ઓરીએન્ટલ બુક ડીપો, રીચીરોડ, અમદાવાદ;
૬. મી. બેચર મેઘજી, રાજકોટ;
૭. મેસર્સ એન. એમ. ત્રિપાઠી; કાલબાદેવી, મુંબઈ; તથા
૮. તમામ શહેરોના જાણીતા બુકસેલરો; અને
૯. જી. આર. નાયક, ગવર્નમેન્ટ હાઈ સ્કૂલ, સુરત;
૧૦. કે. ડી. દેશાઈ, ગવર્નમેન્ટ હાઈ સ્કૂલ, મુંબઈ.